المجلد الثاني
المرجع في: تكنولوجيا تعليم العلوم من البنائية إلى التواصلية التفاعلية

تكنولوجيا تعليم وتعلم العلوم لتنمية الحس العلمي اليكترونيا

إعداد
أد/ حسام الدين محمد مازن
أستاذ المناهج وتكنولوجيا تعليم العلوم
كلية التربية/جامعة سوهاج

دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع

الفـــهرس

مقدمة الكتاب

لم يعد التعلم يقاس بكم المعلومات التي بحوزة المتعلم ولكنه أصبح يقاس بالطريقة التي حصل بها على هذه المعلومات (ما فوق المعرفة) وقدرته على تحليلها واتخاذ القرار الصحيح على أساسها (إستراتيجية اتخاذ القرار) حيث أشار بعض علماء النفس المعرفي إلى ضرورة تعلم المتعلم لعملية صنع القرار باعتبارها غاية من غايات التربية فهي الترجمة الحقيقية للتفكير العلمي في مواجهة المشكلات التي يقابلها المتعلم في حياته حيث أصبح المتعلم يعيش مكبلا بالأعباء في عالم يتسم بالإيقاع السريع وزيادة تشابك المشكلات فيه وتعقدها الأمر الذي يحتم عليه ضرورة صنعه لقراراته بحكمة وشجاعة وجرأة.

ومن أهم وأحدث أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية طبقا لمشروع٢٠٦١م *project 2061* إعداد متعلم دارس للعلوم تكون لديه اتجاهات إيجابية نحو العلم مستمتعا بدراسة العلوم شاعرا بقيمة ذاته قادرا على بناء المعرفة بنفسه وبطريقته هو وليس بطريقة معلمه وفقا لبنيته المعرفية مستثمرا كل إمكانيات عقله الذهنية مبتعدا عن تلقي المعرفة بشكل مجزأ واختزانها إلى وقت الحاجة إليها معبرا عن رأيه باستقلالية ممتلكا لمهارات التفكير المتنوعة للتواصل مع العالم المحيط به بفاعلية لمواجهة المشكلات من خلال تفعيل الأداءات الذهنية والمهارات العقلية بطريقة ايجابية في عصر يتسم بالتطورات المعلوماتية والتغيرات المتلاحقة في شتي مجالات الحياة علميا وتكنولوجيا.

ومن الأنشطة العقلية التي تسمح للإنسان بالتعامل المحيط بفاعلية حسب أهدافه وخططه ورغباته "الحس *sense*" فهو من أرقي الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان في حياته اليومية بصورة طبيعية عندما تواجهه مشكلة إلا أن تلك الممارسات تختلف من إنسان لآخر حسب إتقانه لمهاراته التي سبق أن تعلمها فممارسات الحس مثل بقية الممارسات الحياتية الأخرى التي يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها إلى أن يصل إلي مستوي الإتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة وسرعة إنجاز للمهام المطلوبة.

وفي حياتنا اليومية – مثلا – يقال عن الطبيب الذي يتمتع بأكبر قدر من المعلومات بفهم وإدراك إلي جانب مهاراته وأداءاته الذهنية المتميزة والتي تعينه وتمكنه من التشخيص المبدئي المتميز للمريض عن مثيله الذي تخرج في نفس الكلية بأعلى الدرجات ولكنه افتقد هذه الأداءات الذهنية المتميزة والممارسات بأنه ذو حس طبي *medical sense*.

ما يقال عن المحاسب الذي يتسم بمهارات معينة وقدرة علي تكوين الصور الذهنية للأعداد تمكنه من الإدراك العام لها وإجراء العمليات عليها إلي جانب استخدامه للمنظومة العددية بطرائق تتسم بالسرعة والمرونة

لمواجهـة المشـكلات المألوفـة وغيـر المألوفـة بالإضـافة إلـي الاعتمـاد علـي الحساب الذهني بأنه ذو حس عددي *number sense*.

من هنا يتضح أن الحس يوجد فـي كـل مجـال مـن مجـالات الحيـاة ولكنـه يختلف من مجال لآخر ومن شخص لآخر فممارسات الحس في المجال الطبي مثلا تختلف عنها في مجال الهندسة عن مجال الزراعة عن مجال المحاسبة عن مجال الكيمياء والفيزياء وهكذا.

وعليه فإن المقصود بمفهوم الحس *Sense* والمترجمة باللغة العربية إلى الحس بأنه القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى أهداف معتمداً على السببية في أسرع وقت ممكن بناء على الإدراك والفهم والوعي للشيء الذي تكون لدينا حس نحوه.

ومـن هـذا المنطلـق جـاء الكتـاب الـراهن عـن موضـوع الحـس العلمـي وتنميته إليكترونيا فـي عصـر العلـم وتكنولوجيـا المعلومـات ، وهـو مكـون مـن أحـد عشـر فصـلا حيـث تنـاول الفصـل الأول ماهيـة ومفهـوم وتأصـيل الحـس العلمي، أما الفصل الثاني فقد تناول الوسائط المتعددة والتفاعلية التي يمكن أن تساهم في تنمية الحس العلمي في تدريس العلوم ،أما الفصل الثالث فقد عـالج موضوع الصور الرقمية لتنمية الحس العلمي في العلوم،أما الفصل الرابع فقد تناول موضوع الصوت الرقمي لتنمية الحس العلمي في برامج العلوم،أما الفصل الخامس فقد تناول الرسوم المتحركة وتنمية الحس العلمي في تعليم وتعلم العلوم،أمـا الفصـل السـادس فقـد تنـاول موضـوع مـدخل إلـى التعلـيم الالكتروني لتنمية الحس العلمي ، أما الفصل السابع فقد تناول بعض أنظمة التعليم الالكترونـي لتنميـة الحـس العلمـي فـي تعلـيم وتعلـم العلـوم،أمـا الفصـل الثـامن فقـد تنـاول موضـوع أدوات نشـر وعـرض التعلـيم الإلكترونـي لتنميـة الحس العلمي اليكترونيا في تعليم وتعلم العلوم،في حين تناول الفصل التاسع موضوع التعلم الإلكتروني والشبكات اللاسلكية لتنمية الحس العلمي اليكترونيا في العلوم،أما الفصل العاشر فقد تناول أهم معايير التعليم الإلكتروني لتنمية الحس العلمي الكترونيا في تعليم وتعلم العلوم ، أما الفصل الحادي عشر والأخير فقد عالج موضوع أدوات التعاون والتواصل في التعليم الالكتروني لتنمية الحس العلمي في تعليم وتعلم العلوم .

وبعد فأسأل الله العلي القدير أن يجد معلم العلوم والباحث في التربية العلمية وتدريس العلوم النفع والفائدة لتجويد وتحسين تعليم وتعلم العلوم والتربية العلمية بشكل عصري ومن خلال توظيف وتطبيق بيئات التعلم الالكتروني الافتراضية لتنمية الحس العلمي لدى المتعلم

كما نسأل الله أن يكون إضافة مطلوبة للمكتبة التربوية العربية .

الفصل الأول
تكنولوجيا تعليم وتعلم العلوم لتنمية الحس العلمي إليكترونيا

ماهية /طبيعة الحس العلمي :

١- لم يعد التعلم يقاس بكم المعلومات التي بحوزة المتعلم ولكنه أصبح يقاس بالطريقة التي حصل بها على هذه المعلومات (ما فوق المعرفة) وقدرته على تحليلها واتخاذ القرار الصحيح على أساسها (إستراتيجية اتخاذ القرار) حيث أشار بعض علماء النفس المعرفي إلى ضرورة تعلم المتعلم لعملية صنع القرار باعتبارها غاية من غايات التربية فهي الترجمة الحقيقية للتفكير العلمي في مواجهة المشكلات التي يقابلها المتعلم في حياته حيث أصبح المتعلم يعيش مكبلا بالأعباء في عالم يتسم بالإيقاع السريع وزيادة تشابك المشكلات فيه وتعقدها الأمر الذي يحتم عليه ضرورة صنعه لقراراته بحكمة وشجاعة وجرأة.

٢- من أهم وأحدث أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية طبقا لمشروع ٢٠٦١ م *project 2061* إعداد متعلم دارس للعلوم تكون لديه اتجاهات إيجابية نحو العلم مستمتعا بدراسة العلوم شاعرا بقيمة ذاته قادرا على بناء المعرفة بنفسه وبطريقته هو وليس بطريقة معلمه وفقا لبنيته المعرفية مستثمرا كل إمكانيات عقله الذهنية مبتعدا عن تلقي المعرفة بشكل مجزأ واختزانها إلى وقت الحاجة إليها معبرا عن رأيه باستقلالية ممتلكا لمهارات التفكير المتنوعة للتواصل مع العالم المحيط به بفاعلية لمواجهة المشكلات من خلال تفعيل الأداءات الذهنية والمهارات العقلية بطريقة ايجابية في عصر يتسم بالتطورات المعلوماتية والتغيرات المتلاحقة في شتي مجالات الحياة علميا وتكنولوجيا.

٣- ومن الأنشطة العقلية التي تسمح للإنسان بالتعامل المحيط بفاعلية حسب أهدافه وخططه ورغباته "الحس *sense*" فهو من أرقي الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان في حياته اليومية بصورة طبيعية عندما تواجهه مشكلة إلا أن تلك الممارسات تختلف من إنسان لآخر حسب إتقانه لمهاراته التي سبق أن تعلمها فممارسات الحس مثل بقية الممارسات الحياتية الأخرى التي يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها إلى أن يصل إلي مستوي الإتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة وسرعة إنجاز للمهام المطلوبة.

٤- وفي حياتنا اليومية – مثلا – يقال عن الطبيب الذي يتمتع بأكبر قدر من المعلومات بفهم وإدراك إلي جانب مهاراته وأداءاته الذهنية المتميزة والتي تعينه وتمكنه من التشخيص المبدئي المتميز للمريض عن مثيله الذي تخرج في نفس الكلية بأعلى الدرجات ولكنه افتقد هذه الأداءات الذهنية المتميزة والممارسات بأنه ذو حس طبي *medical sense*.

٥- ما يقال عن المحاسب الذي يتسم بمهارات معينة وقدرة علي تكوين الصور الذهنية للأعداد تمكنه من الإدراك العام لها وإجراء العمليات عليها إلي جانب استخدامه للمنظومة العددية بطرائق تتسم بالسرعة والمرونة لمواجهة المشكلات المألوفة وغير المألوفة بالإضافة إلي الاعتماد علي الحساب الذهني بأنه ذو حس عددي *number sense*.

٦- من هنا يتضح أن الحس يوجد في كل مجال من مجالات الحياة ولكنه يختلف من مجال لآخر ومن شخص لآخر فممارسات الحس في المجال الطبي مثلا تختلف عنها في مجال الهندسة عن مجال الزراعة عن مجال المحاسبة عن مجال الكيمياء والفيزياء وهكذا.

٧- وعليه فإن المقصود بمفهوم الحس *Sense* والمترجمة باللغة العربية إلى الحس بأنه القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى أهداف معتمداً على السببية في أسرع وقت ممكن بناء على الإدراك والفهم والوعي للشيء الذي تكون لدينا حس نحوه.

٨- وهناك عدة فروق بين مفهومي الإحساس و الحس فالأول هو الاعتماد على حاسة أو أكثر استجابة للمثيرات التي نحس بها، أما مفهوم الحس فيقصد به الإدراك والوعي القائمين على ما تم الإحساس به أو تلك الأداءات الذهنية القائمة بناء على الشيء المحس.

٩- إن الحس العلمي لا يمكن الاستدلال عليه بطريقة مباشرة ولكن يمكن أن يستدل عليه من خلال ممارسات تعبر عن وجوده، وتؤثر على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية.

١٠- المتعلم الذي يتمتع بالحس العلمي لديه وعي وإدراك لما اكتسبه من معرفة وما يدور في ذهنه من عمليات إلى جانب قدرته على التعبير عن أفكاره وأداءاته الذهنية والجهد العقلي المبذول بشكل صحيح بالإضافة إلى مرونته في معالجة المشكلات وسرعته في الأداء من تعدد طرق المعالجة.

١١- وترجع أهمية الحس العلمي إلى القضاء على التفكير الشائع والعام لدى المواطن، فإذا كان الإنسان يعتمد على فطرته فقط دون الاعتماد على الإدراك المبني على الفهم والوعي حدث ما يسمى بالحس العام *Common sense* والذي ينتج عنه ما يعرف أحياناً بتفكير رجل الشارع ذلك التفكير الذي يتسم بالسطحية والتحيز والتسرع أحادية الاتجاه في إيجاد الحلول واتخاذ القرار عند التعرض لأي موقف من مواقف الحياة اليومية، إلى جانب إنه يبني غالباً على الوعي فكثيراً من المواطنين يعتقون أفكاراً معينة لمجرد اعتمادهم على الإحساس *Feeling* فقط

دون الاعتماد على تفسير هذا الإحساس، وقد يكون هذا الإحساس غير صحيح ولا يستند على فهم وإدراك.

١٢- إن تنمية الحس العلمي لدى المتعلم منذ الصغر يساعده على معالجة المهام الموكولة له وحل المشكلات بصورة أفضل وأسرع وبالتالي فإن أثرها يمتد طوال حياته، ومن ثم يستطيع أن يعدل تعديلاً قصدياً وأن يتغلب على نواحي القصور في أداءاته الذهنية، مما ينمي لدى المتعلم المثابرة وتحمل المسئولية والاستقلالية والتروي ويكسبه ثقة بنفسه وتقديره لذاته ودقة في الأداء والإدراك المعرفي والقدرة على اتخاذ القرار المناسب في المواقف الحياتية اليومية.

١٣- كما أن الحس العلمي يساعد على تنمية قدرتهم على استخدام لغة العلوم بما يحويها من رموز ومصطلحات للتعبير عما يرغبون إلى جانب مراجعة الاستدلالات المرتبطة ببعضها مع تقديم الأسباب التي أدت إلى الاستنتاج فنحن بحاجة إلى متعلم لديه الوعي الكافي لما يقرأه من نصوص علمية مع القدرة على استحضار المعنى المناسب من خلال الربط الصحيح بين الفكرة واللفظ والمعنى والرموز معتمداً على السياق الذي ورد فيه النص المقروء إلى جانب اكتساب مهارات التواصل باستخدام لغة العلوم بين ما يحسه وما يدركه وبين ما يكتبه ويقرؤه وبين أداءاته الذهنية التي يطلق عليها *Sense As language*.

١٤- يجب أن تكون تنمية الحس العلمي لدى المتعلم هدفاً من أهداف تدريس العلوم نسعى إلى ضرورة تنمية مهارات التفكير والأنشطة العالمية الكبرى كمشروع *Project 2061* الذي أوصى بضرورة تنمية مهارات التفكير والأنشطة العقلية بحيث يكون المتعلم قادراً على استخدام عاداته العقلية ومعرفته بكفاءة وبحس متخصص حتى يتسنى له اتخاذ أي قرار بشكل علمي مدروس.

١٥- مما سبق يمكن القول بأن الحس العلمي *Scientific sense* بأنه القدرة على إصدار حكم والتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل المشكلة واتخاذ قرار يعتمد على السببية في أسرع وقت ممكن ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم وتشير أغلبها إلى أدوات ذهنية وعمليات قائمة على الإدراك والفهم والوعي ويمكن تنميته عن طريق معالجات وإستراتيجيات تعليمية مناسبة.

١٦- وتبدو أهمية تنمية الحس لدى المتعلم الدارس للعلوم من حيث:

- مساعدة المتعلم على إدراك المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية ومعالجتها واتخاذ القرار المناسب بشكل أسرع.
- تطوير الأداء الذهني للمتعلم.
- نمو ثقة المتعلم بنفسه.

- التدريب على مرونة التفكير.
- معرفة المتعلم لعملياته الإدراكية أو نتائجه بمعنى أن يكون المتعلم على وعي بتفكير ومعرفته بكيف ومتى ولماذا يستخدم إستراتيجية معينة دون غيرها لإنجاز مهمة معينة حينما يقوم بمهمات بسيطة ومن ثم استخدام هذا الوعي لضبط ما يقوم به.
- مساعدة المتعلم على التواصل باستخدام لغة العلوم بما تحويه من رموز ومصطلحات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها بشكل صحيح والتعبير عنها للآخرين بشكل مكتوب أو من خلال الحديث والحوار.

١٧- وهناك مترادفات لمفهوم الحس *Sense* ومنها حسن الإدراك، وحسن الفهم والتقدير والوعي وإبداء السببية والحس العقلي هو صوب الإدراك وهو شعور غامض يراعي أخلاقي وهو القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى الأهداف معتمداً على السببية في إسراع وقت ممكن بناء على الإدراك والفهم والوعي.

١٨- ومن مكونات الحس العلمي:

أ- الإحساس *Feeling:*

ويقصد به القدرة على التوصل إلى المعلومات من خلال استخدام أحد الحواس، فيقال حساً وحسيساً، أي أدركه بإحدى حواسه.

فمثلاً يدرك الطبيب الكسر لدى المريض أو المصاب إذا أحس بيده أو شعر بالكسر، أما مصطلح الحس فيقصد به إدراك ووعي المعالج على ما تم الإحساس به من خلال لمسه لجسم المريض.

فالإحساس هو عملية التقاط أو تجميع للمعطيات الحسية التي ترد إلى الجهاز العصبي المركزي عن طريق أعضاء الإحساس المختلفة ويحدث الإحساس بطريقة غير مقصودة دون معرفة أو توقع وتعد أعضاء الحس (الأنف – الأذن – الجلد – العين – اللسان) مستقبلاً، كل منها عبارة عن عضو يتلقى التنبيه المناسب ويستجيب له، أو بالفعل ويثير دافعاً عصبياً يمتد خلال العصب الحسي إلى مركز الإحساس بالمخ، وهناك توجد أعضاء مستقبلية خاصة بكل حاسة.

ب- الانتباه *Attention* .

ج- الإدراك *perception*.

١٩- ومن سمات أصحاب الحس العلمي ما يلي:-
- الاستمتاع بالعمل العلمي.
- حب الاستطلاع.
- اتساع الأفق.

- المرونة في معالجة المواقف التي يقابلها الفرد.
- التفكير في أكثر من اتجاه وتنوع الإستراتيجيات الذهنية لمعالجة المشكلات.
- القدرة على الاستدلال.
- القدرة على تقديم الأدلة العلمية.
- القدرة على التوسع والإفاضة.
- القدرة على التلخيص.
- إجادة العمل وتدقيقه.
- استشعار المشكلات من حوله.
- التنظيم الذاتي للمعرفة.
- اليقظة العقلية (التركيز العالي – شده الانتباه).
- سعة الخيال العلمي.
- القدرة على التصور المجرد.
- توليد الأفكار.
- تفعيل غالبية الحواس.
- القدرة على استدعاء خبراته وربطها بالحاضر بسرعة.
- المحافظة على الأمان الشخصي.
- التحدث بلغة علمية.
- المبادرة.
- تحمل المسؤولية.
- المثابرة.
- التريث في إصدار الأحكام.
- استقلالية التفكير.
- تقديره لذاته.
- الحس العدي.
- القدرة على الحكم وتقدير النواتج ذهنياً.
- الحس الديناميكي (أفواجادرو *number*) .
- الحس الفيزيائي.
- القفز فوق خطوات التفكير وتخطي الملموس والمحسوس.
- الانتقال السريع للمجرد.
- حسن التخمين وصدقه.
- المنطق العلمي.

٢٠- تهتم البنائية المعرفية والبنائية الاجتماعية بتنمية الحس العلمي لدى المتعلم لاسيما وأن أسسها التالية تؤكد على خصائص الشخص الذي يتميز بالحس العلمي، حيث تعد عملية اكتساب المعرفة من المنظور البنائي عملية بنائية نشطة ومستمرة تتم من خلال تعديل البنية المعرفية للمتعلم أثناء آليات عملية التنظيم الذاتي للمعرفة الجديدة، فالبنائية تذهب إلى ما وراء دراسة كيفية تخزين العقل لمعرفة واسترجاع المعلومات من أجل فحص الطرق التي يصنع بها المتعلم المعنى خلال الخبرة مفضلاً على ذلك نقل وتلقين المعرفة ويصبح التعلم بهذا لمعنى عملية داخلية ذاتية التفسير، فالمتعلمون لا ينقلون المعرفة من العالم الخارجي معتمدين على خبراتهم الماضية وتفاعلاتهم في العالم.

وتقوم البنائية المعرفية على الأسس التالية:

١- التعلم يحدث نتيجة التفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم.
٢- تشجيع المتعلمين على الاندماج مع بعضهم البعض ومع المعلم.
٣- الاعتماد على تعدد مصادر التعلم وعدم الاكتفاء بالكتاب المدرسي.
٤- التعلم للفهم وليس للحفظ.
٥- تفعيل غالبية الحواس أثناء التعلم.
٦- استخدام إستراتجيات تدريسية من شأنها أن تتحدى تفكير المتعلم.
٧- التركيز على بناء المعرفة وليس على إعادة إنتاجها.
٨- التعلم يحدث عندما يكون هناك تغير في أفكار المتعلمين السابقة، وذلك عن طريق تزويدهم بجديد المعلومات أو إعادة تنظيم ما يعرفونه بالفعل أي إعادة تشكيل البناء / البنية المعرفية.

٢١- أخيراً وليس آخراً فإن الاهتمام بالحس العلمي لدى المتعلم والمعلم على حد سواء يعد مطلباً رئيسياً وضروري وحيوي للارتقاء بمستوى المجتمع ككل حيث إن ذلك يدفع إلى ظهور فئة ذوي الحس العلمي في ظل ما حباهم الله بهم من سرعة استيعاب للحس العلمي السليم.

ملحوظة:

يهدف مشروع *project2061* الإصلاح تدريس العلوم لما يلي:

١- العلوم للجميع.
٢- التدريس من أجل فهم العلوم.
٣- التدريس من أجل تطبيق المعرفة والعمليات العقلية أو عمليات العلم.
٤- دمج العلوم في بقية مناهج الدراسية الأخرى.

الفصل الثانـي

الوسائط المتعددة والتفاعليـة
التـي تساهم في تنميـة الحس العلمـي

تمهيد:

إذا كانت حقبة الثمانينات هي حقبة الحاسبات الشخصية، PC فإن حقبة التسعينات هي حقبة الوسائط المتعددة *Multimedia* وقبل التحدث عن الوسائط المتعددة يجب أن نذكر شركة رائدة في هذا المجال هي *Commodre* حيث أطلقت في عام ١٩٨٥م كمبيوتر أميجا، وهو كمبيوتر تعلق به محبي الوسائط المتعددة والألعاب حيث إنه كان ثورة تكنولوجية في مجال PC، فهو أول كمبيوتر معالج خاص للأصوات، ومعالج خاص للصور والحركة ومعالج الكمبيوتر ككل ونقطة التفوق الثانية، لهذا المجال ومعالج الكمبيوتر ككل ونقطة التفوق الثانية لهذا الجهاز كانت تكمن القدرات المميزة للجهاز في مجال الألوان والأصوات، كل هذه الصفات الفائقة حيث جعلت العديد من الشركات تصنع البرامج والتطبيقات خصيصاً لهذا الجهاز.

ومن هنا كانت بداية البرامج الوسائط المتعددة والتكنولوجيا تعليم وتعلم العلوم لتنمية الحس العلمي إليكترونيا والألعاب فائقة الرسوم وازدهرت صناعة هذا الكمبيوتر وصنعت له برامج غيرت من مسار السينما وهي برامج نماذج ثلاثية الأبعاد وتحريكها (على غرار السينما وهي برامج عمل نماذج ثلاثية الأبعاد وتحريكها (على غرار برنامج *3D Studio*) وكان اسم أول برنامج لهذا العرض هو *imagine* حيث صنع به كثيراً من أفلام السينما العالمية، كما صنعت له أيضاً برامج رسم وتحريك ثنائية الأبعاد مثل برنامج *Deluxe paint* وصنعت برامج التحول *Morph* وهي برامج تقوم بتحويل صورة شخص إلى شخص آخر بطريقة منطقية وسلسلة هي خدعة مشهورة في الأفلام والأغاني في وقتنا الحاضر والذي صنع به فيلم *"Terminator II"* أي المدمر ٢ للمثل العالمي "أنولد شوار زنجر".

وبعد هذا تمكنت شركات عديدة في البرمجيات *Software* والمكونات المادية *Hardware* من التوسع في مشروعات الوسائط المتعددة، حتى أصبح العصر الحالي هو عصر المالتي ميديا الرقمية الفائقة *Hyper Digital Multimedia*.

الوسائط المتعددة

الوسائط المتعددة بين المفهوم والتعريف:

الوسائط المتعددة هي حديث الجميع بالأمس القريب واليوم أو في الغد يعدونها المستقبل المبني حوله الأمل في تطوير قطاعات مختلفة (عملية أو تربوية أو ترفيهية) للوصول إلى كوادر على أعلى مستوى من العطاء بهدف رفع كفاءة عجلة الإنتاج والارتقاء بأساليب البحث والتطوير خفضاً للوقت والنفقات.

وتكون الوسائط المتعددة من شقين الشق الأول فهو الكلمة الإنجليزية *multi* أي متعددة أما الشق الثاني فهو الوسائط *media* هو اصطلاح يقصد به في الغرب الإعلام والصحافة وبشكل عام يطلق على كل ما ينطوي على معلومة تذاع أو تنتشر على الملأ كمرحلة أولى وتناقلتها الأفراد وتبادلتها الألسنة فتنتشر بصورة أكبر.

إذن الوسائط المتعددة أو الإعلاميات *Multi Media* كما يحلو أن يدعوها به ليست بالقاصرة على قطاع معين.

ويركز مفهوم الوسائط المتعددة على الصورة مصحوباً بالصوت واللقطات الحية من فيديو وصورة وتأثيرات خاصة مما يزيد من قوة العرض وخبرة المتلقي بأقل تكلفة وأقل وقت.

وهذا معناه أن الوسائط المتعددة تعني التعدد من الناحية الثنائية وتعني التكامل بين أكثر من وسيلة كاستخدام نص مكتوب مع الصوت المسموع مع الصورة الثابتة أو المتحركة في توصيل الأفكار أو في التعليم أو في الدعاية التجارية أو في التسلية مع الصورة الثابتة أو المتحركة في توصيل الأفكار أو في التعليم أو في الدعاية التجارية أو في التسلية وهي تستفيد في ذلك على مقولة أن الشئ الذي تستطيع الكلمات أن تؤديه وحدها يكون أكثر ما عليه إذا أدته الكلمات مصحوبة بالصوت المسموع والصورة (كالمباك) ويعرفها جالبريث بأنها برامج تمزج بين الكتابة والصور الثابتة والمتحركة والتسجيلات الصوتية والرسوم الخطية لعرض الرسالة ويستطيع المتلقي أن يتفاعل معها مستعيناً بالكمبيوتر.

ومن خلال التعريف السابق يفهم أن بإمكان الكمبيوتر الشخصي تقديم أنواع وسائط متعددة كالنص والصور والرسوم والصوت والفيديو الرقمي كما أضاف تقديم الوسائط المتعددة المتكاملة والمتفاعلة التي تحقق التفاعلية بين المستخدم وذلك الوسائط.

ويعرفها جيبس بأنها تمزج الصوت والمواد المرئية لتحسن الاتصال وإثراء عروضها وأن أصلها أو نشأتها كانت في الفنون والتربية وتضيف أن شاشة الكمبيوتر يمكن أن تشتمل على صور فوتوغرافية وتسجيلات صوتية وقطع فيديو في شكل رقمي .

ويعرفها عبد الحميد بسيوني بأنها تعبر عن دمج أنظمة مختلفة (كمبيوتر ونصوص ومرئيات ساكنة ومتحركة وصوتيات واتصالات) في نظام واحد يضع في متناول الإنسان في منزله أو عمله أو أسفاره مجموعة أدونات وتقنيات تتيح له استعمال إمكانيات متعددة في نظام متكامل ومتسع ومتفاعل يوسع آفاق الاستخدام من بيئة صغيرة محددة إلى بيئة متعددة الخدمات غير مرتبطة بالمكان مستفيدة في ذلك من التطورات الحديثة بأسلوب سهل ونظام عمل ميسر.

ويعرفها أرك هولسنجر بأنه بمقدور الوسائط المتعددة أن تكون إحدى أقوى الأشكال في نقل الأفكار والبحث عن المعلومات وتجربة الأفكار الجديدة تم تطويره والقسم الأكبر من برامج التليفزيون والأفلام والرسوم الفنية والكتب والمجلات والتسجيلات الإذاعية والرسوم المتحركة هي جزء من مشاريع وسائط متعددة وهنا تكمن القدرة الأساسية فبرنامج جيد للوسائط المتعددة يستطيع فعلياً توفير تجربة أكثر واقعية مقارناً مع بقية الوسائط المتعددة إضافة إلى التفاعلية.

بينما ينظر البعض إلى مصطلح الوسائط المتعددة على أنه مجموعة من التكنولوجيات التي تسمح بإدماج الكثير من المعطيات من مصادر مختلفة (نصوص وصور وأصوات ...) إلا أننا نرى أن هذا التعريف غير كاف ؛لأن هذه التكنولوجيات ترتبط فيما بينها برابط معلوماتي بينما الوسائط المتعددة تحمل أكثر من هذا فهي تجميع لأكثر من وسائل إعلامية متعددة ولهذا فإن الكثير من المهنيين في هذا المجال يفضلون الحديث عن الوسائط المتعددة الشعبية باعتبارها أكثر تمثيلاً من غيرها لإمكانيات التكنولوجيا الجديدة.

بينما يعرفها "سيمون كولن" : بأنها تعني أشياء مختلفة لأشخاص مختلفين.

وعرفها البعض على أنها استخدام الحاسب الشخصي في تقديم ودمج النص والرسوم والصوت ولقطات الفيديو، بوصلات وأدوات تجعل المستخدم يبحر ويتفاعل ويبدع ويتواصل.

وهذا التعريف يحتوي على أربعة مكونات أساسية للوسائط المتعددة، وهي:

- المكون الأول:

يتمثل في ضرورة وجود حاسب شخصي لكي يعمل على توحد ما نراه ونسمعه وتتفاعل معه.

- المكون الثاني:

لابد من وجود صلات أو روابط التي توصل المعلومات وتتمثل في النصوص والرسوم والصور والصوت ولقطات الفيديو.

- المكون الثالث:

يتمثل في أدوات الإبحار *Navigation Tools:* التي تجعل المستخدم يبحر على الشبكة ليصل للمعلومات التي يريدها.

- المكون الرابع:

يتمثل في ضرورة توافر طرق تمكنك من جمع ومعالجة وتوصيل معلوماتك وأفكارك.

وإذا لم تتوافر هذه المكونات الأربعة مكتملة، فهذا يؤدي إلى عدم وجود وسائط متعددة فعلى سبيل المثال: إذا لم يوجد حاسب كمبيوتر يمدك بالتفاعلية فأنت لديك وسائل لإعلامية مختلفة وليست وسائط متعددة وإذا لم يكن هناك وصلات تمدك بالمعلومات فأنت لديك أرفف كتب وليس وسائط متعددة ... وإذا لم تتوافر أدوات الإبحار، فليس لديك وسائط متعددة وإذا لم تستطع أن تبدع أن توصل أفكارك الخاصة، فإن لديك تليفزيون وليست وسائط متعددة.

عوامل تطور الوسائط المتعددة:

هناك العديد من العوامل التي أدت وشاركت في صنع هذه التقنية وانتشارها على نطاق واسع منها:

١- اتجاه أجهزة الكمبيوتر نحو تصغير الحجم وتسريع العلميات بفاعلية أكثر في أداء وظائفها وقدرات أكبر في إمكانياتها.

٢- استخدام النظم الرقمية بدلاً من الإشارات التناظرية وبالتالي يمكن ربط المعدات بالكمبيوتر مع جودة أداء ودقة عمل ورخص تكلفة وسرعة.

٣- دعم التغيير في نمط التعامل مع المعدات ويجعل آلة واحدة تتولى القيام بمهام متعددة خاصة إذا امتازت بسهولة التعامل معها.

٤- الاستفادة من أبحاث الذكاء الاصطناعي والإنجازات التي تحققت في مجالات تقنية حركة الآلات المبرمجة، والرؤية في الكمبيوتر، والتعرف على الحروف وأبحاث الكلام.

٥- التجارة وحروب السيطرة الاقتصادية.

٦- نمو الإنترنت .

معايير الوسائط المتعددة:

قامت شركة مايكروسوفت عام ١٩٩١ بتشكيل جمعية تسويق الوسائط المتعددة للكمبيوتر الشخصية لإنشاء معايير الوسائط المتعددة وأنشأت الجمعية عدة معايير في الكمبيوتر الشخصي ترخص شعارها وعلامتها التجارية المصنعين الذي توافق عتادهم وبرمجياتهم مع هذه المعايير وكانت مهمة هذه المعاييرهي تعريف القدرات الدنيا لكمبيوتر الوسائط المتعددة.

وقد نقلت الجمعية مسئولية معايير رسمياً إلى جمعية عمل الوسائط المتعددة في الكمبيوتر الشخصي التابعة لمنظمة ناشري البرمجيات، حيث تتضمن هذه الجمعية أيضاً أعضاء من جمعية تسويق الكمبيوتر الشخصي.

ويجدر الذكر بأن هذه المعايير قد اختلفت نظراً للتقدم الهائل في تقنيات الوسائط المتعددة وتكنولوجيا الحاسب إلى تغيير معاييرها كل يوم.

ومع ذلك فإن الحاسبات الشخصية التي تصلح اليوم ولأعوام مقبلة للتعامل مع معطيات الوسائط المتعددة لابد وأن تكون عالية المواصفات من جهة:

- وحدة المعالجة المركزية CPU.
- الذاكرة RAM.
- نظام العرض *Display system*.
- حجم السواقة الصلبة *Hard disk*.
- نظام النقل *Bus system*.

وهذا يرجع إلى كون مواد الوسائط المتعددة مرتبطة ببيانات شديدة الدقة رائعة التكوين، كثيرة التفاصيل، ومن ثم فهي كثيرة الحاجة إلى معالجة عالية بكفاءة *High performance processing* ونقصد بذلك المعالج.

كما إن وجود وسيط تخزين مؤقت ضخم السعة يستخدم كوعاء لعمل البرامج والتعامل مع ملفاتها بشكل سريع ونقصد بذلك الذاكرة RAM أمر لابد منه للتعامل مع معطيات الوسائط المتعددة.

أيضاً لابد من توافر تخزين ملائم للحفظ الدائم (مجازاً) للبيانات الناتجة عن معالجة بيانات الوسائط المتعددة أو مخرجات تطبيقاتها والعمل مؤقت لرفع أداء عمليات معالجة البيانات الوسائط المتعددة، ونقصد بذلك السواقة الصلبة.

أما وجود نظام عرض قوي فإنه له أبلغ الأثر في عرض المعلومة المشوقة الملونة كأحسن ما يكون.

ونهاية فإن توافر نظام للنقل *Bus System* كفء له أبلغ الأثر على رفع كفاءة الحاسب، لأنه يمثل قنوات الاتصال ما بين أجزاء الاتصال ما بين أجزاء الحاسب والنقل عن طريقها البيانات رقمياً وتفضل معاً كل من المكونات المذكورة سابقاً.

تأثير الوسائط المتعددة في الحياة اليومية:

يقال ، أولاً الحاسبات الشخصية لما كانت الوسائط المتعددة أن تقوم قائمتها الجليلة هذه وإما انتشرت هذا الانتشار وخاصة كل الحقول كما هو ظاهر للجميع فنظراً لقدرة الحاسبات الشخصية بدءاً من الحجم الصغير والمعالجة القوية وتوافر أسباب وعوامل تكوين بيئة خصبة تنمو فيها حقول البحث والتطوير لصالح مجال الوسائط المتعددة شريكاً حقيقياً مادياً وبرمجيات لما حدث وأصبحت الوسائط المتعددة شريكاً حقيقياً في كل مجال وقاسم مشترك لا يستهان به.

وأصبح اليوم بإمكان مستخدمي الحاسبات الشخصية أن يقوموا بعرض النص والرسم التوضيحي والصور وإصدار الأصوات وعرض لقطات الفيديو، وأصبح بإمكان الحاسب بناء ثم تصدير واستيراد مواد الوسائط

المتعـددة إذا مـا تـوفرت أدوات تحقيـق كـل ذلـك برنامجيـاً وماديـاً مـن حيـث المعدات وبما يتناسب مع حاجات كل مستخدم.
ويمكن استخدام الوسائط المتعددة في مجالات عمليـة كثيـرة، وهـي نفس المجالات التي تتواجد فيها الحاسبات الشخصية والتي من بينها:

- الاتصالات *communication*.
- معالجة النصوص *Word processing*.
- الجداول الإلكترونية *Spread sheet*.
- التصحيح الهندسي *Cad*.
- التعليم *Education*.
- النشر المكتبي *Desktop publishing*.
- التسلية *Entertainment*.
- المحاكاة *Simulation*.

وغير ذلك من المجالات وخاصة المجال الإعلامي:
وقـد تسـاءل الـبعض عـن كيفيـة اسـتفادة تلـك المجـالات مـن خـدمات الوسـائط المتعـددة ولكـن هـذه حقيقـة فعليـه فهنـاك العديـد مـن التطبيقـات مثـل معالجة النصوص والجداول الإلكترونية يمكن أن تبني ملفاتها المعتادة مرتكزة حول وجود لقطات فيديو حية أو رسالة صوتية أو صورة أو مزيج منهم داخل ملف واحد لعرض ما في نفس الوقت.
وقـد كـان مجـال التعلـيم والتسـلية مـن المجـالات السـابقة فـي اسـتخدام الوسائط المتعددة في بادئ الأمر ، أما الآن فقد أصبح التعليم في ظل الوسـائط المتعددة درباً من دروب المتعة ، وأصبحت التسلية هادفـة تحـوي فـي طياتهـا معلومات علمية تاريخية أو غير ذلك .
فالوسائط المتعددة لها فوائد عظيمة اختصرت الكثير من الوقت ووفـرت كثيـر مـن المـال علـى جميـع مـن أراد اسـتخدامها وأصـبحت لا غنـى عنهـا وستصبح في المستقبل هي الوسيلة الأكثر فاعلية في مواجهـة خفض النفقات ورفع الإنتاجية على كل المستويات .
وهذه الوسائط أو الإعلاميات ليست بالقاصرة على قطاع أو جهة بعينهـا ولم تتواجد لتخدم غاية واحدة.
وسيأتي يوم إن لم يكن قد أتى بالفعل لن يستطيع فيها الأفـراد أن يكونـوا في غنى عنهـا، لأنهـا ستغلغل فـي صـلب حيـاتهم اليوميـة بـدءاً مـن استيقاظهم صـباحاً حتـى نـومهم مسـاءاً وصـباحاً حتـى نـومهم مسـاءاً مـروراً بشـتى ألـوان وأشكال التعاملات مع الأفراد والمعدات.

نعم ، هي ليست بالقاصرة على قطاع أو جهة محددة ولم تتواجد لتخدم غاية واحدة بل هي كالإلكترونيات تسري في كل كابل لتغذي كل معدة أو كالضوء ينتشر في كل مكان بدون تحيز أو تفرقة .

فقنوات المعلومات ترتكز حول الوسائط المتعددة ومعدات الاتصالات الحديثة والتي أبرزها على الإطلاق المساعدات الشخصية الرقمية المعروفة اصطلاحاً بـ PADS ترتكز حول الوسائط المتعددة.

ولمن قدر لهم أن يتعاملوا مع نقاط المعلومات *Info points* أو تلك الوحدات التي على هيئة شاشات تظهر معلومات مصورة مصحوبة بالنص والصوت في بعض الأحيان يتعامل معها الأفراد باللمس لمزيد من المعلومات عن سلعة ما أو في برنامج سياحي أو وجبة غذائية والتي بدأت تنتشر هنا وهناك هي كذلك نتاج العصر في ظل الوسائط المتعددة.

وإذا انتقلنا إلى حقول أكثر تخصصية كالتعليم الطبي لوجدنا أن هناك بعض الجامعات العالمية اليوم نبدأ في تعليم دراسي الطب أصول علم التشريح بناءاً على المحاكاة المرتبطة باللقطات الفيديو حقيقة في جو مقارب للواقع بعيداً عن الخوض المباشر في تجربة التشريح خفضاً للنفقات واختصاراً للوقت.

هذا ناهيك عن مجالات أخرى خاضتها الوسائط المتعددة منذ فترة غير بعيدة وأدخل عليها التحسينات على مدار سنوات مضت، مثل تعليم قيادة السيارات وتعليم قيادة الطائرات والذي أصبح اليوم محاكاة أقرب إلى الواقع خاصة مع إدخال المؤثرات الطبيعية كالمطر والرعد والبرق والمطبات الهوائية وتوفير أدق التفاصيل عن الطرق ومسارات الطائرات وممرات الانطلاق والهبوط كل ذلك مصحوباً برد الفعل الملائم لتصرف الدارس في وجود مؤثرات صوتية حقيقية.

وتعمل حالياً عدة جهات بحثية حكومية وغير حكومية في تطوير معدات لمفهوم يطلق عليه التخيل الواقعي والتي خرج لأول مرة عن وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية إنه مفهوم يرتكز حول أكذوبة تحويل الخيال إلى حقيقة، فتخيل وكأنك تمارس من الشاشة شخصياتها التي تصارعك داخلها ولكن الخيال قد أصبح حقيقة وواقع ملموس والحقيقة أن هذا المفهوم يمكن أن يطبق في كل شيء بدءاً من التسلية والمتعة وحتى التعليم والتطبيقات العلمية المتعددة.

إن المستقبل البشري يعمل الناس كافة بقدوم الوسائل المتعددة إجراء المعمورة، فالكل سيجد أفضلها وحتى التعلم الكبير في معمله مروراً بشتى أصناف الأعمال والتخصصات العلمية والتجارية والثقافية والفنية والاقتصادية.

التفاعلية الوسائط المتعددة

الكمبيوتر أكثر تفاعلية من غيره من أدوات الإعلام بما له من ميزات التخزين الضخم والعرض الاختياري والبحث في محتوياته الكبيرة من المعلومات وتعد التفاعلية ميزة أساسية للوسائط المتعددة، حيث توفر إمكانية التفاعل بينها وبين مستخدميها باختبار موضوع، وطريقة عرض المحتويات والانتقال من موضوع إلى موضوع وإيجاد ألوان مختلفة من التفاعل بين المستخدم وبين البرامج.

وهناك الوسائط المتعددة التفاعلية *Multimedia interactivity* وأيضاً الوسائط المتعددة المترابطة المتشبعة أو الفائقة *Hypermedia* التي تمتلك طريقة للتجول الانتقال من موقع لآخر.

ويمكن توضيح الوسائط المتعددة الفائقة بفهم النص الفائق *Hypertext* أساس الملاحة في شبكة الويب *"WWW"*.

حيث تكون شبكة الويب من صفحات ينص به كلمات أو صور بلون مختلف أو تحته خط، أو مميزة بصرياً بشكل ما، عندما تضع مؤشر الماوس فوق النص أو الصورة، يتحول شكله إلى شكل "كف" فإذا نقر المستخدم الماوس فوق هذا النص أو تلك الصورة تنتقل إلى مكان آخر بالصفحة أو إلى صفحة أخرى، أو إلى موقع آخر على شبكة الإنترنت في أي مكان من العالم مرتبط بتلك الكلمات أو الصورة.

تتيح هذه الطريقة المستخدم، البحث في الموضوعات وقواعد البيانات الكبيرة الضخمة، والانتقال من موضوع إلى موضوع والتحول داخل المحتوى كله أو محتويات متعددة وقد يتم تقديم المعلومات نفسها بأكثر من وسيط مثل تقديمها في نص أو صوت أو في شكل رسم متحركة في الوقت نفسه، كما يمكن للمستخدم التحول بين تلك الوسائط المتعددة.

عناصر الوسائط المتعددة

يرتكز مفهوم الوسائط المتعددة على عرض النص مصحوباً بالصوت ولقطات حية من فيديو وصور وتأثيرات خاصة مما يزيد من قوة العرض، وخبرة المتلقي بأقل تكلفة وأقل وقت:

١- النص:

وهو من العناصر الهامة المستخدمة في الوسائط المتعددة.

٢- الصوتيات:

عبارة عن تأثيرات صوتية خاصة وهي صوت ومؤثرات صوتية مولدة من آلات.

٣- الصور الرقمية:
من خلال الكاميرات الرقمية الخاصة أو أجهزة المسح الضوئي أو الأرشيف الرقمي الخاص بالوكالات.
٤- الرسوم المتحركة:
عبارة عن رسوم تعرض وراء عرضها بشكل متتابع لتعطي في النهاية إحساس بالحركة على الشاشة.
٥- لقطات فيديو الحية:
وهي لقطات فيديو مصحوبة بالصوت وتتطلب الوسائط المتعددة أجهزة تتعامل معها وهي:
- أجهزة عرض لقطات الفيديو والصور والرسوم بشكل واضح.
- أجهزة لحفظ واسترجاع الأصوات وتوليد الموسيقى والمؤثرات الصوتية.
- أجهزة للتعامل مع CD.

استخدام النصوص
في بناء الوسائط المتعددة

من الممكن ألا توجد وسائط متعددة بدون نص، إلا أن معظم مشروعات الوسائط المتعددة تستخدم النص، لأن الطريقة المؤثرة في توصيل الأفكار والمعلومات التي يمد المستخدم بالتعليمات.
ويوجد أربعة من النصوص هي: النص المطبوع، والنص المسموح ضوئياً والنص الإلكتروني والنص الفائق.
النص المطبوع:
وهو مثل الموجود والمكتوب به هذا الكتاب، أو هذه الصفحة ويظهر على الورق وهدف المستخدم منها كأساس في مشروع الوسائط المتعددة ، ولكي يتمكن حاسب الوسائط المتعدد من قراءة النص المطبوع فإنه يحتاج إلى تحويل النص فإنه يحتاج إلى النص ما يسمى "لغة الآلة" ومعظم الطرق السابقة تعمل هذا وقد كانت كتابة النص من خلال برامج معالجة النصوص أو محرر النص، ولكن هذه الطريقة كانت مجهدة ومضيعة الوقت، لذا كانت الطريقة التالية وهي مسح النص.
النص الممسوح ضوئياً *Scannered Text*:
والماسح الضوئي يستطيع قراءة النص المطبوع بعد فحصه وتحويله إلى لغة الآلة لكي ينتج النص المسموح الذي يتاح للمستخدم وهناك ثلاثة أنواع من الماسحات الضوئية المسح والدوار واليدوي.

النص الإلكتروني:

وهو النص المتوفر في الشكل المقروء بالماكينة فكل شخص يكتب كتب أو ينشر مخطوطات يتعامل مع برامج معالجة الكلمات وأجهزة النشر الإلكترونية التي يمكن قراءة صفحاتها من خلال الحاسب، على سبيل المثال صفحات هذا الكتاب كتبت بالنص الإلكتروني لبرنامج "مايكروسوفت أوفيس".

النص الفائق أو النص التشعبي: *Hypertext* :

تعريف النص التشعبي: فهو يشير إلى نوعية خاصة من النصوص التي يتم تزويدها بروابط من شأنها إتاحة الفرصة إلى المستخدم للانتقال إلى أجزاء نصية أخرى غير تلك التي يستعرضها، سواء ما إذا كانت هذه الأجزاء في نفس المستند أو الخارجة إلى مستند آخر محفوظ في مكان مختلف وبداية يجب أن تعلم أن المكان الذي تظهر في بداية الروابط يطلق عليه المصدر في حين أن المكان الذي يشير إلى الروابط يعرف بالاتجاه وهذا ما يكون على المستخدم سوى إتباع الروابط بداية من مصدره ونهاية باتجاهه وحينما يتم اختيار المصدر وعادة ما يكون ذلك من خلال النقر على الماوس يتم عرض جزء المستند الذي يحتوي على الاتجاه تماماً كما لو أن المستخدم قد قفز مباشراً من المصدر إلى الاتجاه ومن هذا المنطلق يمكن القول أن النص التشعبي يتيح الفرصة لنا لحفظ مجموعة من النصوص مع إمكانية تصفحها والتنقل بينها من وقت لآخر بالترتيب الذي نرغب فيه.

وتعد شبكة الويب الدولية هي أكثر الأمثلة شيوعاً على النصوص التشعبية كما إن إمكانيات الاستعراض والتصفح التي توفرها أدوات التصفح المتعلقة بالويب تعد بمثابة مثال حي على الإمكانيات التي يحتاجها المستخدم لتصفح المستندات المكونة من النصوص التشعبية بمنتهى السهولة واليسر .

نبذة تاريخية عن علاقة الوسائط المتعددة بالنص التشعبي:

على الرغم من أن المفاهيم الأكثر شيوعاً للوسائط المتشبعة ظهرت مع بداية التفكير في وضع شبكة الويب الدولية فلابد وأن تعلم أن هذا المفهوم تعود جذوره إلى أقدم من ذلك بكثير فاصلة يعود إلى أحد المقالات التي كانت كتبتها فانيفار بوش عام ١٩٤٥ لوصف أداة معينة يمكن استخدامها لتصفح مجموعة كبيرة من المستندات. وقد ارتكزت هذه الأداة التي أطلق عليها بوش حينئذ اسم ميمكس على فكرة إنشاء الروابط بين المستندات لإتاحة الفرصة إلى المستخدم للانتقال من المستند الذي يتم استعراضه إلى المستندات المرتبطة به ، تماماً كما ترتبط الصفحات المدرجة على شبكة الويب الدولية ببعضها البعض .

وقد زعم بوش حينذاك أن الطريقة التي تفكر بها الناس تعتمد بشكل أو بآخر على تداعي الأفكار ولهذا فلابد أن تعمل النظم المستخدمة لحفظ المستندات بطريقة تعكس مثل التداعي ومن ثم ظهرت الحاجة إلى الروابط . وهكذا يمكن القول أن الاهتمام بالربط ما بين طريقة العرض البيانات وطريقة التفكير المفترضة ها هنا كأن بمثابة الأساس لفكرة النصوص التشعبية .

ومن بين العديد من النظم التجريبية التي تم تطويرها في الستينات وأوائل السبعينيات من القرن العشرين ، لابد من الوقوف قليلاً على المشروع الذي قام بوضعه تيد نيلسون . فقد اكتسب هذا المشروع أهمية كبيرة نظراً قد صمم خصيصاً ليكون نظاماً عالمياً يمكن من خلاله حفظ المخزون الثقافي لجميع دول العالم . ومن هذا المنطق يمكن القول أن هذا المشروع كأن بمثابة النواة المبدئية لنظم الوسائط التشعبية ، وهي على خلاف النظم الأكثر عملية التي تطورت في السنوات التالية . وعلى هذا الأساس ، يمكن التأكيد على أن مشروع نيلسون يعد هو الأساس لفكرة الارتباط التشعبي .

طبيعة النص التشعبي:

يتحول النص إلى نص تشعبي بمجرد إضافة الروابط إليه، وتمثل وظيفة الروابط هنا إلى ما بين مختلف المواقع التي تحتوي عليها مستندات النصوص التشعبية وقد أكد العديد على أن تلك الروابط تعتبر نشطة، فما على المستخدم إلا النقر بالماوس على الرابط، حتى ينتقل مباشرة إلى النص التشعبي الذي يشير إليه هذا الرابط، وللقيام بهذه المهمة، لابد وأن يتم استخدام برنامج صغير يطلق عليه أداة التصفح، وتتمتع أداة التصفح تلك بأهمية كبيرة، بإمكانها أن تعود بك إلى أصل الرابط حينما تكون بك حاجة إلى ذلك، وهكذا إذا ما كانت شبكة الويب الدولية تمثل أحد النظم التي تقوم على النصوص التشعبية، فأداة التصفح الويب لا تتعدى كونها أداة لتصفح المستندات المدرجة بها.

وقد تم تصميم أدوات التصفح لتمكين الناس من قراءة النص التشعبي بشكل غير خطي INLINER وهذا يعني أن المستخدم غير مضطر إلى قراءة أغلبها من البداية حتى النهاية، فمن الممكن في أية لحظة أن يتوقف عن القراءة في النص المفتوح ليتبع مسار أحد الروابط التي تنقله إلى أماكن أخرى وهكذا، وفي لحظة معينة قد يعود المستخدم إلى الرابط الأصلي مرة أخرى لتكملة ما توقف عن قراءته وقد يشعر بحاجته إلى تتبع مسار الروابط الجديدة، وسواء ما كان يشعر بها أو ذاك، فسوف تمكنه أداة التصفح من تحقيق ما يرنو إليه.

ويتميز "النص التقليدي" سواء كان مطبوعاً على الورق أو محفوظاً في ملفات كمبيوتر، بأنه متسلسل وهذا يعني إنه ليس هناك سوى تسلسل خطي واحد يحدد الترتيب الذي لابد وأن تتم قراءة النص عليه فلابد أن تقوم بقراءة الصفحة الأولى ثم الثانية ثم الثالثة وهكذا، وأنت في انتقالك هذا لا تجد صعوبة في تحديد الصفحة التالية التي لابد وأن يتم قراءتها في المرحلة التالية.

وعلى الرغم من ذلك إلا أن القراءة بالصورة تنقصها الكثير من المميزات التي يمكن أن تجدها مع القراءة بشكل غير خطي ويمكن أن تلمس ذلك بنفسك وأن تطالع أي من الصحف والمجالات، فتلك الصحف تحتوي على مجموعة من المقالات التي يمكن قراءتها بأي ترتيب، هذا وقد فصلت بينها الكثير من الإعلانات التي يمكن أن تتخطاها أو تكتفي بإلقاء نظرة عليها وهذا كله مشار إليه برقم الصفحة في صفحة المحتويات، ومن ناحية أخرى أحياناً ما تلجأ العديد من المجالات إلى إدراج هوامش جانبية بها لذكر بعض المعلومات المهمة عن الموضوعات الرئيسية التي تطرحها المقالات، وفي كثير من الأحيان يصل الأمر إلى إدراج تعليقات على الصور مما يقطع التسلسل الخطي للنص، بل وأحياناً يتم اعتراض النص فجأة، ليتم تكملته بعد ذلك بعد مرور عدة صفحات أو عدة مقالات.

وهذا يمكن القول أن الحواشي السفلية والإشارات المرجعية ما هي إلا نوع معين من الروابط، التي تعتمد عليها الأبحاث الأكاديمية في أغلبها .

الروابط *Links* :

وبالنظر إلى الصفحات المكونة من نصوص فقط تلك النصوص التي تأخذ شكل مقالات نصية ذات أحجام مختلفة فتلك الصفحات ترتبط بغيرها من خلال الروابط (وحتى وتلك الصفحات ترتبط بغيرها من خلال الروابط (وحتى وإن كان الرابط مميزاً بكلمة "التالي" أو "السابق" فمثل هذه الروابط المتسلسلة لابد وأن تكون واضحة)، وهذا على العكس مما يحدث مع الصفحة الواحدة، فالتسلسل يكون واضحاً للجميع إذا ما يمكن بالبداهة أن تبدأ القراءة من بداية الصفحة وتنتهي مع نهايتها، (هذا على الرغم من عدم وجود شيء يضطرك إلى هذا مستعيناً في فهمك ببعض العناصر مثل رؤوس الصفحات والفقرات.

وحقيقة، لابد من الإشارة إلى أن نظم النصوص التشعبية تتكون عادة من عناصر مستقلة بذاتها، على شاكلة صفحات الويب المكونة من عدة مقاطع نصية وبشكل عام يطلق على هذه العناصر وقد ارتكزت إحداها على سبيل المثال على بطاقات الفهرسة.

وبشكل عام، تعتبر روابط النفس التشعبي بمثابة روابط ما بين الوحدات الفرعية، ولكن نظراً لأن الوحدة الفرعية لها محتوى وتركيب معين، فلا يمكن القول ببساطة أن الروابط تربط ما بين وحدتين فرعيتين، خاصة وأن مصدر الرابط وقد تم إعطائه لوناً خاصاً على الصفحة، فهو لا يظهر على سبيل المثال، في قائمة خاصة بإظهار الروابط المدرجة في الصفحة، علاوة على ذلك قد تشير الروابط إلى صفحة أخرى أو إلى نقطة أخرى في نفس الصفحة، أو إلى نقطة أخرى في صفحة أخرى وهكذا، لابد من اعتبار روابط الويب وكأنها إشارات إلى مواقع محددة داخل الصفحات تستخدم بشكل عام للربط بين أجزاء الوحدات الفرعية.

التصفح والبنية في النص التشعبي:

قد يعتقد البعض أن التعامل مع النصوص التشعبية يتم بمنتهى السهولة ولكن الأمر يختلف تماماً في المجال العملي، إذ أنه من الممكن أن تتعثر خطاك وأن تتحرك بين النصوص والروابط بينها، فلا يستطيع أحد أن ينكر أن تقسيم النص إلى عدد من الوحدات الفرعية يؤدي إلى التشتت وخرق السياق الذي تفرضه التراكيب الخطية المعتاد عليها، وعلى الرغم من أن المسارات المتفرعة من الروابط تتيح المستخدم فرصة عظيمة لتصفح الويب بعدد لا نهائي الطرق، فهي أشبه المتاهة، خاصة بالنسبة إلى الأفراد الذين يتصلوا بالويب لمجرد رغبتهم في معرفة معلومات عن موضوع ما.

وفي الغالبية العظمى من الأحيان، يجبر النص التشعبي المستخدم على التوقف من القراءة والذهاب إلى طرق جانبية ليعود مرة أخرى ويكمل المسار الخطي للنص، ولهذا فقد كانت الحاجة إلى أمر *Go back* وقد تطلب هذا من أدوات التصفح أن تحتفظ بآخر اللوحات الفرعية التي تمت زيارتها ليتم بعد ذلك عرضها إلى المستخدم في صورة *History list* هذا مع السماع له بالتوجه مباشرة إلى أي وحدة فرعية مدرجة في هذه القائمة والرجوع إلى ما يزيد منها في أي وقت يشاء إما إمكانية *go back* فهي توفر الكثير من وقت وجهد المستخدمين، إذ يقوم من خلالها المستخدم بتتبع مسار أي من الروابط المدرجة في النص التشعبي حتى نهاية ما يقدمه من معلومات، ليقوم بعد ذلك بالرجوع إلى نقطة البدء الذي يمكنه فيها اختار رابط آخر ومسار مختلف وبطريقة عكسية توفر *History List* تلك مجموعة من الوحدات الفرعية التي تمت زيارتها مؤخراً وقد تم تجمعها على هيئة نقطة واحدة ليقوم المستخدم بالاختيار من بينها والانتقال إليها مباشرة.

وإذا كان النص التشعبي أشبه بالمتاهة وكان ذلك يرجع جزئياً إلى انعدام وجود بيئة هيكلية تستند عليها المعلومات نظراً لانقسام النص على أكثر من وحدة فرعية، فلن يكون هناك حل سوى تطوير بنيات وهياكل جديدة تتناسب مع طبيعة النصوص التشعبية، وفيما يتعلق بذلك، كثيراً ما يتم استخدام مفهوم

الوحدة الفرعية في العديد من نظم النص التشعبي، ويشير هذا المفهوم فيما يتعلق بمواقع الويب، إلى صفحة الأولى التي يتم عرضها بمجرد الإرسال في طلب الموقع وبشكل عام يمكن القول إنها أشبه بنقطة الدخول إلى مجموعة المستندات المتصلة ببعضها البعض، وقد كان من الضروري إلحاق الغالبية العظمى التي يتم عرضها لإرسال في طلب الموقع، وبشكل عام يمكن القول إنها أشبه بنقطة الدخول إلى مجموعة المستندات المتصلة ببعضها البعض، وقد أكان من الضروري إلحاق غالبية العظمى من الوحدات الفعلية المدرجة في مجموعة المستندات بروابط تصلها بوحدة *home* الأساسية، حتى يمكن الرجوع إليها في أي وقت.

وفي كثير من الأحيان يستند أي موقع من مواقع الويب أي من المجموعات المكونة من المستندات النص التشعبي على بينة هيكلية، تصل بين جناباتها الروابط، وعادة ما تعتمد من الأقسام الرئيسية في هذه البنية على إطار للعمل يتم على أساسه تصفح وتنظيم البيانات وبداخل هذه الأقسام تعتبر وحدة *home* بمثابة الوحدة الأصلية لأية بنية هيكلية قائمة على مجموعة من الوحدات ومن الجدير بالذكر هنا أنها تحتوي على روابط كثيرة تصلها بوحدات أصلية لبنيات هيكلية فرعية تحتوي على وحدات فرعية تنتمي إلى أقسام مختلفة تتفرع من الموضوع وبالنسبة للعروض التي تعتمد على المقاطع التي من الممكن أن يتم استخدامها لمساعدة المستخدمين على القيام بعملية التصفح داخل البنيات الهيكلية.

ويعتبر النص من العناصر الهامة في الوسائط المتعددة، ويجب اختيار النص بعناية لأن هذا مهم جداً لنقل الرسالة بدقة للمتلقي، ولذلك يجب أن يكون النص بسيطاً وقليل الكلمات، ويصل الهدف المطلوب مباشرة وأن تكون الحروف بحجم مناسب *Point* وشكل مناسب *Font* ويمكن إبراز بعض الكلمات (مائلة أو أسمك) *Italic -Bold* .

وقد يكون النص الذي يعرض على الشاشة متحركاً وذلك لجذب انتباه المشاهد بأن يتحرك بطول الشاشة أو عرضها أو يدخل إلى الشاشة مضيئاً ثم يخبو *Fade out* إلى غير ذلك من التأثيرات الفنية الخاصة، ولكن ينبغي عدم المبالغة في استخدم هذه المؤثرات حتى لا تشتت تركيز المتلقي عن الغرض الأساسي من العرض.

كما يمكن الاستفادة من تقنية النصوص المترابطة أو المهجنة أو الفائقة *Hypertext* وهو المصطلح الذي ظهر أول مرة على يد "تيد نيلسون، في عام ١٩٦٢ والذي استمده من علم الرياضيات ويعني المقطع الأول منه، *Hyper* الامتداد والتوليد حيث كان المصطلح يعني لديه النص المتعدد والمتعاقب الذي يتوالد أو ينبثق من نص آخر ويستخدم النص الفائق في مشروع الوسائط المتعددة وهو كلمة معينة في النص تتضمن ربطه بجزء آخر

في الصفحة، فإذا كان النص كبيراً به كلمات كثيرة فيمكن فهرسة هذه الكلمات ووضح وصلات خاصة *links* بينها، وتكون بعض الكلمات مميزة بلون أو حجم مختلف على الشاشة وعند الضغط عليها تمكن المستخدم من التجول في ملفات عديدة أو قواعد بيانات أو غيرها، وكما هو معلوم أن هذه الطريقة مطبقة أيضاً في الوسائط المترابطة أو المهجنة أو الفائقة *Hypermedia*.

والنص *Text* هو إحدى السبل الأساسية لبناء الوسائط المتعددة ولكنه لا يتم استخدامه مفصلاً *Separately* من العناصر الأخرى الخاصة بسبل بناء الوسائط المتعددة، حيث يجب دمجه مع الرسومات والصوتيات والرسوم المتحركة ... الخ.

اعتبارات تكوين النص:

يوجد اعتبارات فيما يخص النص بناء الوسائط المتعددة وهي كالتالي:

- كمية النص التي سيتضمنها التطبيق.
- نوع *الخط Font* الذي سيتم استخدامه بالنص.
- حجم *Size* و لون *color* الخط المستخدم بالنص.
- الهدف النهائي من التطبيق.

أنواع النصوص بتطبيق الوسائط المتعددة:

هناك نوعان من النصوص:

النصوص المعدة من أجل الاستخدام الفردي:

إذا تم إعداد التطبيق على أنه سيتم استخدامه بواسطة مستخدم واحد يجب على النص أن يمتاز النص بالخصائص الآتية:

- يتم استخدامه بكثافة بكميات كبيرة *Extensive*.
- حجم خط صغير *small font size*.
- النصوص المعدة من أجل الاستخدام الجماعي.

إذا تم إعداد التطبيق على أنه سيتم استخدامه بواسطة مجموعة من المستخدمين إذن فإنه يجب على النص أن يمتاز بخصائص الآتية:

- يتم استخدامه بكميات قليلة *short*.
- حجم خط كبير ٢٤ نقطة.

إضافة المؤثرات الخاصة للنص:

تعد خاصية إضافية "المؤثرات الخاصة *Special effects*" للنص، من أكبر إمكانيات تطور النص بتطبيقات الوسائط المتعددة.

وهناك العديد من البرامج القادرة على آراء المعالجة على النصوص ومن أمثلة هذه البرامج:

- *Microsoft word art*
- *Typestyle*

التطبيقات السابق ذكرها تمنح المصمم فرصة تغيير أسلوب وشكل النص كالتالي:

- ثني النص *Bending*.
- ميل النص *Slanting*.
- مد النص *Stretch*.
- تغيير حجم النص *Resizing*.
- تغيير لون النص *changing colors*.
- إضافة الظل *Adding shadows*.

حجم ونوع الخط:

هناك نوعان من الخطوط المتوافرة بالحاسب الشخصي وهما كالتالي:

- حروف مطبعة محددة *Outlined font*.
- حروف مطبعة (مفصلة) *Bitmapped font* مرسومة.

حروف مطبعة مفصلة:

وهي يتم تخزينها كرموز فردية مكونة من نقاط متعددة.

حروف مطبعة محددة :

وهي تتكون من حدود ممتلئة.

وبصفة عامة يمكن إدخال النصوص إلى نظام أو مشروع الوسائط المتعددة من خلال العديد من الوسائل منها :

- وسائل تقليدية مثل لوحة المفاتيح *KB*.
- جهاز التعرف الضوئي على الحروف *Optical character* (*oCR*).
- برامج التعرف الضوئي *Voice Recongition* التي تمكن المستخدم من إدخال النصوص والبيانات للحاسب دون لمس الجهاز أو لوحة مفاتيحه بل باستخدام الصوت فقط.
- خدمات وكالات الأنباء النصية المكتوبة (رويتر، أ ش أ) أو شبكات المعلومات.

الفصل الثالث
الصور الرقمية لتنمية الحس العلمي في العلوم
Digitized Photo & Graphic

الصور والرسومات التخطيطية مكون مهم في أي مشروع للوسائط المتعددة وأحياناً تغني صورة من العديد من صفحات الكتابة كما أن رسم بياني واحد قادر على إيضاح مدى تقدم أو فشل مشروع ما بسرعة وكفاءة عند بداية مشروع ما الوسائط المتعددة تكون الشاشة خالية تماماً ونبدأ بكتابة النص وإضافة الرسومات والصور وبقية العناصر الأخرى، ولكن يجب أن نخطط جيداً لما سوف يظهر في كل شاشة لكي تخدم الهدف الذي تستخدم الوسائط المتعددة من أجله.

أولاً: الصور الرقمية:

يمكن أن يتم إنشاء الصور الرقمية بعدد من الطرق المختلفة فقد توجد مثل هذه الصور في أي من الوسائط غير الرقمية، ثم يتم بعد ذلك تحويلها إلى صورة رقمية عن طريق جهاز المسح الضوئي، ويمكن أيضاً كطريقة بديلة التقاط هذه الصور بصورة رقمية باستخدام كاميرا رقمية أو جهاز التقاط إطارات الفيديو.

يمكن أن يتم إنشاء الصور الأخرى على نظام كمبيوتر من قبل أحد الفنانين أو المصممين باستخدام حزمة برامج الكمبيوتر الخاصة بالجرافيكس أو من قبل أحد المبرمجين باستخدام لغة الجرافيكس، وهناك مجموعة كبيرة من الصور الرقمية المتاحة على الـ *CD-Rom* وكذلك على موقع الويب التجارية وتلك الخاصة بهواة جمع الصور بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يتم أيضاً إنشاء الصور باستخدام أحد برامج الكمبيوتر التي تعمل وفقاً لبعض البيانات المحددة فتقوم هذه البرامج بعرضها في صورة عرض مرئي بسيط كأن يتم عرضها على سبيل المثال على هيئة تخطيط دائري أو صورة عرض مرئي بسيط كأن يتم عرضها على سبيل المثال على هيئة تخطيط دائري أو صورة توضيحية لموجات الإليكترون الموجودة في إحدى المواد الصلبة.

الصور الرقمية الفائقة:

وهي الصور التي يمكن أن ترتبط بأي نص أو تخطيط أو صوت أو لقطة فيديو على الحاسب، فعندما يضغط المستخدم على الماوس، يتغير شكل المؤشر ليخبر المستخدم بأن تلك الصورة وصلة فائقة، وإذا نقر عليها فإنها توصله إلى ما يريد.

ثانياً: الجرافيكس:

إننا نستخدم مصطلح "الجرافيكس" للإشارة إلى تقنيات برامج ومكونات الكمبيوتر المادية التي يتم استخدامها في أجهزة الحاسب لإنشاء وتعديل وعرض الصور غير المتحركة في صور رقمية.

إن كلمة "جرافيكس" بهذا المعنى تحظى بأهمية كبرى في مجال الوسائط المتعددة.

ولا تستمد هذه الكلمة أهميتها من مجرد كونها أداة تمكننا من إنشاء وعرض الصور الثابتة، ولكنها أيضاً تكون الأساس التي تركز على صناعة عرض الرسومات والنصوص المتحركة.

لذا فإننا لا ينبغي أن ننظر إل N في الجرافيكس على أنه أحد الوسائط الذي يكون الوسائط المتعددة أمثلة في ذلك مثل الصوت مثلاً فإن في الجرافيكس في حقيقة الأمر هو تقنية التشغيل لجميع العناصر المرئية للوسائط المتعددة.

أنواع برامج الجرافيكس:

تتعدد برامج الجرافيكس، لكنها جميعاً تصنف إلى نوعين أساسيين ما:

برامج تتعامل مع الصور النقطية:

أمثلة

Adone photshop, corel photo paint, paing, photo editor, artis, kai, phot soap, publishe.

برامج تتعامل مع الصور المتجهة *Vectors* :

أمثلة:

Corel draw, adobe illustrator, Macomedia , freehad, adobe page Maker, Quark Express, photo macromedia flash Deluxe.

ومن البرامج السابقة نلاحظ من الوهلة الأولى إن القاسم المشترك بين برامج تتعامل مع الصور النقطية هو احتوائها على كلمة photo أو كلمة paint أو كلمة Edit وهذا يعطي انطباعاً أن هذه البرامج متخصصة في التعامل مع الصور، بالمعالجة أو الرسم وأن القاسم المشترك بين البرامج التي تتعامل مع الصور المتجهة Vectors و احتوائها على كلمة *draw* أو كلمة *page maker* بما يوحي بأن هذه البرامج متخصصة في إعداد الصفحات أو الإخراج *layout* أو الرسم *draw*.

الملفات وبرامج الجرافيكس:

الصورة في البرامج النقطية عبارة عن خريطة من النقط، تقل كثافة هذه النقط في مناطق ويطلق عليها مناطق الإضاءة العالية *Highlight* حيث تتسع المسافة بين النقط، وتزداد كثافة النقط في مناطق أخرى وتقل المسافة بينهما ويطلق عليها مناطق الظلال الوسيطة، وتزداد كثافة النقط جداً في مناطق ثالثة وتقل جداً المسافة بينها، ويطلق عليها مناطق الظلال *shadow*، أو الإضافة المنخفضة.

وتتيح برامج التأليف مجموعة من الأدوات تمكن من عمل الرسوم الجرافيكية على الشاشة أو استيراد أجزاء خارجية مصنعة بواسطة تطبيقات اكس راى، وأياً كان نوع الجرافيك فهو يجهز بواسطة الحاسب بأحد طريقتين:

- الخريطة النقطية *Bitmap*.
- الرسوم المتجهة *Vector graphics*.

الرسوم المتجهة والوسائط المتعددة *Vector Drawing* :

كما ذكرنا أن هذا النوع من الرسومات يمثل بمعادلات رياضية، ويستخدم في أغراض كثيرة، أما في ما يختص بالوسائط المتعددة فنحن نهتم بالرسوم ثلاثية الأبعاد، وعمليتي التخليق أو التشطيب والمشاكلة.

الرسوم ثلاثية الأبعاد:

فعالم الصورة المجسمة عالم ساحر، تتحول فيه المسطحات إلى كتل مجسمة يمكن الدوران حولها للنظر إليها من جميع الزوايا، وقد بدأ استخدام إمكانية الصور المجسمة في الألعاب الكمبيوترية منذ وقت ليس بالقصير وبدأت تلك الألعاب تكتسب جماهيرية كبيرة، حيث أصبحت تقترب في مظهرها أكثر وأكثر من العالم الذي نعيش فيه، عالم ثلاثي الأبعاد.

وتعتبر عملية خلق أبعاد ثلاثية هي عملية معقدة ومليئة بالمصطلحات الفنية الخاصة بها، وهناك أكثر من طريقة لأداء نفس المهمة والحصول على نفس النتائج.

لذا وبشكل مبسط، فأغلب الأجهزة الأبعاد الثلاثية تتبع الإجراءات ذاتها لإخراج صورة مجسمة.

كما هو معروف فإن عملية الرسم ثلاثية الأبعاد والاتجاهات أكثر تعقيداً من الرسم ثنائي الأبعاد وعموماً يتم الرسم أولاً في اتجاهين ثم يتم دمجه أو إدخاله في البعد الثالث.

- التخليق:

عملية التخليق أو التشطيب أو التصدير تلي عملية الرسم ويتم فيها تحويل الرسم الثلاثي الأبعاد إلى الشكل الطبيعي أو النهائي الذي سيعرض به على الشاشة فعلى سبيل المثال عند تنفيذ سيارة الطريقة بعد الانتهاء من رسم الهيكل الخارجي ثلاثي أبعاد تقوم بعملية التشطيب لإعطاء السيارة الشكل الخارجي المناسب واللون المطلوب ولون الزجاج المقترح ومن أشهر البرامج التي تقوم بهذه العملية.

- *Ray Dream.*
- *Maccromedia Extreme 3D.*
- *Designer.*
- *Auto desk 3D Studio.*

- المشاكلة:

المشاكلة هي محاولة خلق خدعة في تحويل شكل أو صورة إلى شكل آخر مثل إيهام المتفرج بأن برتقالة تتحول إلى تفاحه أو فتاة جميلة العينين تتحول إلى قطة وتتكون عملية المشاكلة باختبار نقط أساسية على كل رسم وكلما زادت النقاط المختارة على كل صورة زاد الإحساس بأن الصورة الأولى تتحول فعلاً إلى الأخرى ثم يقوم البرنامج بعد ذلك بعملية التحويل المطلوبة

ومن أشهر التطبيقات في هذا الشأن :

- *Digital morph.*
- *photo morph.*
- *Image ware.*
- *Corel graphics.*
- *Avid.*
- *Elastic reality.*

ويمكن تلخيص ما سبق في أن الصور أو الجرافيك والرسومات التخطيطية توجه لمشروع الوسائط المتعددة من خلال العديد من الوسائل منها الكاميرات الرقمية الخاصة أو أجهزة المسح الضوئي أو الأرشيف الرقمي الخاص بالصور أو مكتبات الصور المخزنة على DVD & CD أو خدمات وكالات الأنباء المصورة أو خلال شبكة الإنترنت وكذلك يمكن إدخال الرسم يدوياً إلى الحاسب باستعمال لوحة رقمية.

الفصل الرابع
الصوت الرقمي لتنمية الحس العلمي
Digitized Audio

الصوت من أهم العناصر في الوسائط المتعددة فالصوت والموسيقى يؤثران بشدة في العملية التفاعلية، فالصوت يشد الانتباه ويسهل الحفظ ويعزز الصورة والصوت ينتج عن تضاغط وتغلغل جزئياً الهواء الذي يصل إلى طبلة الأذن فيؤثر فيها ويقع المدى الصوتي المسموع للإنسان بين ٢٠ هرتز و٢٠ كيلو هرتز في أحسن الأحوال.

والصوت يمكن أن يكون صوتاً تماثلياً *Analog* أو صوتاً رقمياً *Digital*.

الصوت التماثلي هو مثل الذي نسمعه من الراديو أو من شريط الكاسيت وهو ناتج من موجات متصلة.

أما الصوت الرقمي وهو الذي يستعمل في الوسائط المتعددة فهو ينتج عند أخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجيلها في جهاز رقمي مثل ذاكرة الحاسب عن طريق تمرير الموجة التماثلية من خلال شريحة خاصة تسمى *Analog to Digital converer (Adc)* التي تأخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجلها على حسب عدد العينات المطلوبة في الثانية وكلما زادت عدد العينات التي تؤخذ زادت جودة المنتج وعند إعادة التشغيل يمرر الصوت الرقمي من خلال *Digital to analog converter*.

وأهم مميزات الصوت الرقمي له:

١. يمكن للمستخدم من نقل الصوت من وسط تخزين إلى وسط آخر، مع الاحتفاظ بجودته تماماً.
٢. يمكن الوصول إلى أي جزء من المقطوعة الموسيقية بسهولة دون الحاجة إلى المرور بسابقتها وبدون عناء.
٣. معالجة الصوت الرقمي بسهولة.

عيوب الصوت الرقمي:

ورغم مزايا الصوت الرقمي العديدة إلا أن له أيضاً عيوب أهمها:

١. يحتاج الصوت الرقمي إلى عملية تحويل من تماثلي إلى رقمي ثم عملية تحويل من رقمي إلى تماثلي.
٢. يحتاج تسجيل الصوت الرقمي إلى حيز أكبر للتخزين.
٣. عملية التحويل من تماثلي إلى رقمي قد تضيف بعض العيوب إلى الصوت المسجل.
٤. تحتاج معالجة الصوت الرقمي إلى حاسب قوي ومعالج سريع.

تسجيل الصوت الرقمي:

لتسجيل الصوت الرقمي وتستخدمه في الحاسب تحتاج إلى بعض الأجزاء المادية *H/w* والتطبيقات *s/w*.

١. كارت صوت.
٢. برنامج تحرير الصوت *s/w Editing*.
٣. وحدة إدخال الصوت (الميكرفون على سبيل المثال).

وهناك اشتراطات مهمة لاختيار تردد المعالجة حسب الصوت المراد تسجيله مثل:

٨ ك هرتز (للكلام).
١١ ك هرتز (أصوات منخفضة أي غليظة).
٢٢ ك هرتز (أصوت عادية أي حادة).
٤٤ ك هرتز (التسجيل الخاص بأقراص الليزر CD & DVD).

أنواع الصوت الرقمي من حيث إنتاجه هي:

يوجد أربعة أنواع من الصوت الرقمي، والتي يمكن أن نستخدمها في إنتاج الوسائط المتعددة، وهي:

١- *WAV* ملف الموسيقى الرقمية العادية.
٢- *Midi* معيار الآلات الموسيقية.
٣- *Cd audio*.
٤- *mp3* الموسيقى الحديثة أو موسيقى الإنترنت.

أ- الصوت *WAV*:

Wave Audio هو أي صوت أو موسيقى أو كلام أو مؤثرات صوتية وتتميز هذه الطريقة في تخزين الملفات بالجودة العالية للصوت الناتج عنها، إلا أن حجم الملف النهائي يكون ضخماً للغاية، فعلى سبيل المثال إذا تم تسجيل أغنية مدتها أربع دقائق بطريقة WAV فإن ملف الصوت الخاص بها يكون حجمه ٤٠ ميجا بايت وهو ما يعني استحالة تخزين مجموعة من أغانيك المفضلة على الكمبيوتر أو على قرص مدمج CD.

وهناك معادلة تقريبية تقول أن كل دقيقة صوت بجودة الاستريو ١٦ بت في القرص المدمج تستهلك عادة ١٠ ميجابايت.

ب- الصوت الميدي Midi:

في عام ١٩٨٣ اختراع الصوت الميدي *Musical Instrument digital I/F* (MIDI) لوضع معيار قياسي وليمكن الآلات الموسيقية الرقمية والحاسبات من تبادل البيانات فيما بينهما ، وهذا الصوت هو أحد أنواع الربط البياني للأدوات الموسيقية حيث توفر هذه الطريقة إمكانية استخدام عينات الأصوات المسجلة للأدوات الموسيقية الفعلية لتوليد أصوات الأدوات الموسيقية ولتوليد أصوات صناعية . والصوت الـ MIDI يخزن جزئين:كبيوتر لإخراج الموسيقي فالملف مخزن به الأوامر ومدة تنفيذ كل منها أي أنه يشبه النوتة الموسيقية .

لسماع ملف ميدي يلزم جزئين : وحدة تحكم ومركب الصوت، وفي حالة الكمبيوتر تقوم لوحة المفاتيح بإدخال الموسيقى ومركب الصوت، وفي حالة السماع فيقوم الكمبيوتر بالتحكم.

ولأن ملفات الصوت لا تخزن الموسيقى نفسها بل تخزن الأوامر فلا يحتاج تخزين عالي وقد تخزن قطعة موسيقى في حيز قدره ٦ك.

كارت الصوت *Sound Card*:

يتكون كارت الصوت من عدة وحدات أهمها وحدة التحويل من تماثلي إلى رقمي ووحدة التحويل من رقمي إلى تماثلي إلى رقمي ADC ووحدة التحويل من رقمي إلى تماثلي DAC ووحدة المعالجة *Digital Signal Processor* ومن أشهر كروت الصوت الكارت المنتج من شركة *Creative* وكان أول كارت أو بطاقة هو *Sound Blaster* ، هذا الكارت يوجد منه أكثر من طراز بعضها يستعمل ٨ بيت ١٦ بيت ، ٣٢ بيت ، وبعض الكروت أعلى بكثير وكلما زادت البيت المستخدمة زادت كفاءة الكارت في تحويل الصوت من رقمي إلي تماثلي وبالعكس .

وعندما يقال أن كارت الصوت المستعمل في الوسائط المتعددة ينتج أصوات ١٦ بيت & ٤٤,١ ك هرتز فتشير ١٦ بت إلى حجم البيانات التي يمكن للكارت تخزينها في كل عينة صوت كما تعني ذات سرعة ثنائية هو نفسه الكارت المستخدم مع مشغلات ذات سرعة رباعية.

كما تحتوي بعض بطاقات الصوت على مكان لتوصيل ميكروفون أو اثنين أو مصدر صوتي آخر، كما أن معظم بطاقات الصوت تكون متعددة الأغراض إذا توفر إمكانية استعمال كفاح Fax بسرعات عالية تتراوح بين 56 – 126 bit / sec . بل باستخدام بطاقات الصوت تكون متعددة الأغراض يمكن تحويل الحاسب إلى جهاز تليفون مزود بآلة تلقائية تستطيع التمييز بين الإشارات لدرجة هل هي بيانات أو فاكس أو صوت مرسل عبر التليفون ، وهناك بعض الكروت بها مخرج سريع قياسي يتيح توصيل الأجهزة الخاصة مثل كاميرا الفيديو الرقمية إلى الحاسب .

ج- الموسيقى الحديثة MP3:

يندر اليوم أن تجد مستخدماً للحاسب في أي مكان في العالم، لا يقوم بتشغيل ملف موسيقى أو غنائي من نوعية MP3 حيث تنطلق الموسيقى ذات الجودة العالية من ساعات الجهاز، بينما يواصل المستخدم عمله الطبيعي على الجهاز في كتابة الوثائق أو تخزين الملفات أو غير ذلك.

تعرف MP3 ببساطة بأنها طريقة حديثة لتخزين ملفات الصوت والموسيقى على الحاسب بطريقة رقمية مضغوطة، وذلك لتسهيل عملية تناقلها وتحميلها من شبكة الإنترنت والحروف التي تكون الكلمة هي باختصار *MPEG3* وهذه الكلمات تعبر عن الطريقة *layer3* الفنية لضغط الملفات دون التأثير بالطبع علي جودة الصوت الناتج مادام المعيار هو أذن الإنسان.

وهذه الطريقة الحديثة تحتاج مساحة تخزين أقل كثيراً من الطرق السابقة وهو الحلم الدائم لمستخدمي الكمبيوتر في تقليل مساحات التخزين لديهم، وكانت الطريقة الأولى للتعامل مع ملفات الصوت على الكمبيوتر باستعمال ملفات WAV ورغم جودة الصوت العالية الناتجة عن ملفات WAV إلا أن حجم الملفات النهائي يكون ضخماً للغاية فعلى سبيل المثال إذا تم تسجيل أغنية مدتها أربع دقائق بطريقة WAV فإن ملف الصوت الخاص بها يكون حجمه ٤٠ ميجا بايت وهو يعني استحالة تخزين مجموعة من

أغانيك المفضلة على الكمبيوتر أو على قرص مدمج CD ، أما الطريقة الثورية MP3 فتنزل بهذا الحجم إلى درجة أقل ١٢ مرة مع الاحتفاظ .

متطلبات العمل مع *MP3* :

- جهاز كمبيوتر كفء:

أول الأشياء التي يحتاج المستخدم لها هو حاسب مناسب ويتساوى في هذا نوع الجهاز سواء كان ماكوتش أو كمبيوتر شخصي PC وبالرغم من أن هناك إمكانيات كثيرة للاستمتاع بموسيقى MP3 دون استخدام كمبيوتر لكن سيظل الحصول على الملفات المجانية المتوفرة عبر شبكة الإنترنت هو أهم الأهداف ولذلك فإن وجود الحاسب ضرورة أساسية.

- سماعات قوية:

بالإضافة للحاسب يجب تجهيز سماعات قوية هذه النصيحة تسري حتى على أجهزة الماكوتش لأن سماعاته ضعيفة أما الكمبيوتر الشخصي المعتاد PC فقد كان حتى وقت قريب لا يحتوي على سماعات داخلية جيدة.

- اختيار المودم:

بما أن شبكة الإنترنت ستكون هي المصدر الرئيسي لملفات MP3 فسوف تحتاج لمودم بالطبع ومعظم الأجهزة الحديثة مزودة بمودم داخلي، ولكن إذا لم يتوفر هذا المودم من الجهاز فيجب توفيره، ويجب ألا تقل من سرعته عن ٦ ك حتى لا تواجه مشاكل السرعة في التحميل.

الاتصال بالإنترنت:

للاتصال بشبكة الإنترنت كان لابد أن تتعاقد مع أحد مزودي الخدمة ISP ولكن هذه الخدمة أصبحت مجانية في مصر منذ وقت قصير على أن يحصل مزود الخدمة على نسبة من قيمة المكالمة التي تتقاضاه شركة الاتصالات من المشترك وعند الدخول على شبكة إبدأ فوراً عن مواقع الموسيقى، ومنها على سبيل المثال *www.madasfish.com* والذي يضم الآلاف من الملفات منها العديد من ملفات الموسيقى الشرقية.

- الحصول على البرامج:

الخطوة التالية هي الحصول على برنامج لتشغيل ملفات MP3 ويوجه العديد من هذه البرامج بعضها مجاني تماماً وبعضها يتيح لك التجربة لفترة قبل أن يطلب منك دفع ثمن لاستخدام البرنامج وأشهر هذه البرامج حالياً هي *Wim amp* لأجهزة الكمبيوتر الشخصي، ويمكنك تحميل بعض البرامج والمقارنة بينها قبل أن تحسم قرارك بشكل واضح وهناك موقع *www.mp3.com* الذي يتيح لك العديد من هذه البرامج التي يمكن تحميلها بضغطه أو ضغطتين من الماوس وإتباع بعض التعليمات البسيطة لتحميله على الجهاز.

- تحميل ملفات الموسيقى:

الطبيعي بعد ذلك أن تبدأ باختيار بعض ملفات الموسيقى والأغاني وهي أسهل الخطوات حيث يتوفر عدد لا نهائي منها عبر آلاف المواقع المنتشرة، وحتى وقت قريب كانت كلمة *MP3* مرادفة لكلمة "قرصنة" لأن معظم المواقع التي كانت تنشر هذه الأغاني بدون موافقة من أصحابها وبعد العديد من المشكلات القانونية بدأت المواقع في عرض الموسيقى والأغاني التي يؤلفها موسيقيون غير مسجلين لدى شركات، بل وأصبح الكثيرون ينشرون أعمالهم على الشبكة أملاً في الحصول على عقد من إحدى الشركات.

ومن هذه المواقع *www.peoplesound.com* وستجد فيه كل شي بداية من الموسيقى الكلاسيكية مروراً بالجاز وحتى الموسيقى الحديثة وبالطبع فإن ما نتحدث عنه يخص الموسيقى الأجنبية حيث تنتشر أغلب أغاني المطربين العرب فور ظهورها في السوق على الشبكة وذلك لأن الشركات العربية لم تبدأ حربها ضد قرصنة الأغاني نظراً لضعف القوانين المنظمة لهذه العملية وعندما نقوم بتحميل عدة ملفات فسوف يقوم البرنامج عبر اختياراته بتنظيم قوائم المستخدم الكامل.

بعض مواقع موسيقى MP3:

- *Audio galaxy: www.audioglaxy.com*
- *Crunch: ww.crunch.com.uk*
- *Garage band: www.garageband.com*
- *Ultimate Band list: www.ubl.com*
- *People sound: www.peoplesound.com*
- *AMPS: www.amps.com*

الفصل الخامس

الرسوم المتحركة وتنمية الحس العلمي
Animation

وهي مجموعة من رسوم مخططات الذاكرة التي تعرض وراء بعضها بشكل متتابع لتعطي في النهاية إحساس يتحرك الرسومات على الشاشة، وهي تعرض إما على موقع محدد من الشاشة أو تنطلق متحركة على أكثر من موضع فيها.

وبصفة عامة فإن الرسوم المتحركة تضفي على مشروع الوسائط المتعددة حيوية مما يزيد من قوة العرض ويزيد من خبرة المتلقي وهذه الرسوم المتحركة يمكن أن تكون بسيطة مثل تحريك النص في الدخول إلى الشاشة أو الخروج منها ويمكن أن تكون معقدة مثل أفلام الكارتون "والت ديزني" أو أكثر تعقيداً مثل حركة سيارة أو صاروخ على الشاشة قد استخدمت الرسوم المتحركة في تنفيذ أعمال ضخمة مثل أفلام حديقة الديناصورات *Jurassic park* وغيرها.

نظرية الحركة *principles of nimation*:

العين ترى نتيجة انعكاس الضوء من أي جسم وسقوط هذا الضوء إلى شبكية العين ويستمر رؤية الجسم فترة وجيزة بعد الرؤية، وبناء عليه، فإن الإنسان لا يستطيع أن يميز بين صورتين إذا عرضنا عليه متتابعتين في فترة زمنية تقل عن جزء من عشرة من الثانية، وقد استخدم العلماء هذه الظاهرة في خلق إحساس الحركة بعرض مجموعة من الصور متتابعة بها تغير بسيط عن بعضها بسرعة فيخلق هذا العرض إحساس يتحرك للرسم.

وجدير بالذكر إن العروض على شاشة التليفزيون تتم بمعدل ٣٠ إطار في الثانية نظام *NTSC* و ٢٥ إطار في الثانية في نظام *SECAM* أو PAL فتعطي الإنسان الإحساس بالحركة.

طرق الرسوم المتحركة *Animation*:

تتكون أفلام والت ديزني الكارتون من مجموعة من الرسومات متتالية تتعرض بسرعة على المشاهد فتعطي إحساس بالحركة وتعرض هذه الصور أو الإطارات بمعدل ٢٤ إطاراً في الثانية أي لعرض فيلم لمدة دقيقة تحتاج رسم أو إطار.

وعند إنتاج مثل هذه الرسومات يتم رسم أول شكل وآخر شكل ثم تقسم المسافة بين الأول والأخير إلى عدد الإطارات التي ستعرض ثم تقسم الحركة التي سوف تتم في كل إطار وكلما زاد عدد الإطارات في الثانية زادت جودة الحركة.

ولقد اقتبس علماء الحاسبات هذه الفكرة لتنفيذها على الحاسبات.

هناك نوعين أساسيين من الرسوم المتحركة:

- تحريك الأجسام *Object Animation*.
- تحريك الإطارات *Frame Animation*.

تحريك الأجسام:

تحريك الأجسام مبني على تحريك النصوص والأجسام خلال الشاشة دون تغيير في شكلها هذا النوع من الرسوم المتحركة سهل التنفيذ ويوجد في جميع برامج الوسائط المتعددة.

ولتنفيذ تحريك الأجسام على الشاشة يتم رسم الجسم المراد تحويله أو جلبه من ملف تطبيق آخر مثلاً ثم رسم المسار المطلوب سير الجسم عليه.
وهناك كثير من الاستخدامات لهذه الرسوم المتحركة في صناعة الوسائط لمتعددة فهي يمكن أن تضيف الحيوية إلى العرض.
وجدير بالذكر أن الحركة التي نراها في الرسوم المتحركة هي في الواقع عملية وهمية وكما هو الحال في أفلام السينما فإن الرسم المتحرك هو مجرد سلسلة من الصور الثابتة التي تعرض في تعاقب معين فتعطي تأثير الحركة وكل رسم من هذه الرسومات يسمى خلية Cell أو لقطة، ومثل هذه الرسوم المتحركة وأفلام الكارتون مثل توم وجيري من والت ديزني،
وللرسم متحركة الإطارات نوعان أساسيان هما:
١- رسوم متحركة ثنائية الأبعاد :
الرسوم المتحركة ثنائي الأبعاد أكثر شيوعاً حيث الصور المسطحة يدوياً لقطة بعد لقطة وبالرغم من أن هذا يستغرق وقتاً طويلاً فإن الرسم المتحرك باللقطات يعطي نتائج جيدة مثل أفلام والت ديزني وبما أن الرسوم المتحركة رسم كل لقطة تقريباً فإن العديد من مؤسسات إنتاج الرسوم المتحركة الكبيرة لا تزال تفضل استعمال الطريقة التقليدية والرسم بالأقلام.
ويقوم الرسام برسم كل لقطة على ورقة شفافة، وتحتاج الثانية الواحدة من الرسوم المتحركة في الأفلام إلى ٢٤ نقطة وهذا يمكن تصوير مقدار عمل مطلوب لإنشاء خلفيات وشخصيات أفلام رسوم متحركة وقد ساهم الرسم بواسطة الحاسب في تحسين تلوين الرسوم المتحركة باللقطات ومزج الألوان.
ومن البرامج التي تنتج الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد:

- *Animator pro.*
- *Animator.*
- *Corel.*

٢- رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد *3D Animation*:
في الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد يتم إنشاء نموذج رياضي ثلاثي الأبعاد يعكس شكل الكائن وأبعاده وتؤثر المكونات البرمجية المادية على تشكيل أنواع الرسوم ومظهر الرسم المتحرك طرقة تصميمه، وتستخدم ألعاب الفيديو الرسم المتحركة ثلاثية الأبعاد والتي تعمل لجعل الرسوم بسيطة وتتحرك بسلاسة في حركة طبيعية ومن أشهر البرامج التي تستخدم برنامج *Autocad* وبرنامج *3D Studio Max*.

لقطات الفيديو الحية
Full – motion Video

لا شك أن لقطات فيديو الحية المصحوبة بالصوت هي أقوى وسائل الوسائط المتعددة تأثيراً في العملية التفاعلية حيث تحتوي على كل العناصر من النص والصورة والصوت بالإضافة إلى الحركة.

المعايير الحاكمة لعملية البث القياسي:

هناك عدة أنظمة قياسية للفيديو تختلف في عدد الخطوط التي يتكون منها الإطار المعروض علي الشاشة ومعدل تكرار هذه الإطارات في الثانوية الواحدة أهمها الأربعة التالية:

أ- النظام الأمريكي والياباني *National T. Sttanard committee* :

هذا المقياس يستخدم في اليابان وأمريكا وبعض الدول الأخرى ويتحدد بعد ٢٥٢ خط على شاشة العرض التليفزيون مثلاً بمعدل ١/٣٠ من الثانية فلا يلاحظ المشاهد هذه الخطوط وعند عرض الصورة لا تعرض الـ ٥٢٥ خط على مرة واحدة بل تقسم إلى قسمين الخطوط الفردية تعرض في أولاً ثم يليها الخطوط الزوجية وعملية ازدواج الخطوط الزوجية وعملية ازدواج الخطوط تسمى *interaccing* وجدير بالذكر أن الحاسب لا يستخدم هذه التقنية في العرض لكنه يقوم بعرض جميع الخطوط على التوالي.

ب- النظام الأوربي *Phase Alternate lines (PAL):*

يستخدم هذا النظام عدة دول منها المملكة المتحدة وأستراليا وأوربا وجنوب أفريقيا في هذا النظام يستخدم ٦٢٥ خطاً علي شاشة العرض بمعدل ١/٢٥ إطار في الثانية ويتم عرض الخطوط الفردية أولاً ثم يليها الخطوط الزوجية في أخرى. (بمعدل ٢٥ إطار في الثانية وهذا النظام يزداد انتشاراً في العالم ويعمل التليفزيون المصري بهذا النظام حالياً) .

ج- نظام *Secam*:

يستخدم هذا النظام في فرنسا وروسيا وبعض الدول الأخرى وهذه الطريقة تستخدم ٦٢٥ خطاً و ٢٥ إطاراً في الثانية ولكنها تختلف عن السابقة وحالياً تتناقص عدد الدول التي تعمل بهذا النظام وفي بداية عمل التلفزيون المصري كأن يعمل بهذا النظام ولقد قل استخدام هذا النظام حالياً حتى في فرنسا نفسها.

د- التلفزيون على الجودة *High Definition Television (HDTV):*

في سنة ١٩٩٠ بدأ اليابانيون استعمال تقنية التليفزيون على الجودة HDTV وهذه التقنية مثلث مستقبل التليفزيون حيث تعرض ١٢٠٠ خطاً على الشاشة وبواسطتها يمكن مشاهدة أفلام السينما من النوعية الخاصة مثل السينما سكون *Cinema Scope ;& plan vision* على شاشة التليفزيون وهذه الطريقة لها مقاييس أمريكية ويابانية وأوروبية والإشارات المستخدمة رقمية ونسبة طول الشاشة التليفزيون هذه الطريقة لها مقاييس أمريكية ويابانية وأوربية والإشارات المستخدمة رقمية ونسبة طول الشاشة

علـى عرضــها ١٦: ٩ بدقـة ١٢٨ × ٧٢٠ وهـذه العوامـل تضــاعف جـودة الصورة .

الفيديو الرقمي *Digital Video*:

لقد اكتسب مصطلح "الفيديو الرقمي" عدداً لا يستهان بـه من المعاني في الأوانة الأخيرة ففي بعض الأحيان يتم استخدامه بصورة عامة للإشارة إلى إمكانية حفظ بيانات الفيديو في صورتها الرقمية والتحكم فيها، ولكنه في أحيان أخرى يستعمل للإشارة إلى التقنيات التي تخص تحويل الصور إلى قيم رقمية في كاميرات، تلك التقنيات التي تعتمد على معايير *DVD* التي تشير إلى أفلام الفيديو الرقمي، والفيديو الرقمي هو أقصى هدف الوسائط المتعددة فهو يتكون من النص والصورة والحركة والصوت ويشبه ما نراه في حياتنا اليومية.

ورغم أن تقنية فيديو الرقمي موجودة منذ عدة سنوات ولكن منذ فترة قصيرة فقط بدأ اعتمادها كطريقة قياسية لتشغيل وتسجيل فيديو، رغم أن العديد من التقنيات لعبت دوراً هاماً في تطوير التقنية التفاعلية فإن إضافة فيديو الرقمي إلى الحاسب الشخصي كان إحدى العلامات البارزة الكبيرة في الوسائط المتعددة.

ويمكن الآن استعمال أقسام من فيديو لعرض مهام العمل أو لتوضيح النتيجة إلى جانب جعل الموضوع أكثر جاذبية .

وتتعلق الآمال الكبيرة على فيديو الرقمي الذي مازال في مرحلة بدائية بالنسبة لما يرغب فيه من التكنولوجيين ومازالت هناك أبحاث كثيرة لتحسينه ليصبح مثل فيديو العادي .

وأهم مميزات فيديو الرقمي:

١- يمكن نسخه دون أن تفقد النسخة الأساسية أو المتفوقة جودتها، كذلك القدرة علي ضغط الفيديو الرقمي يجعل من السهل توزيعه إما من خلال إسطوانات الليزر أو أقراص فيديو الرقمية DVD أو التوزيع عن طريق التلفزيون الكابلي لأنه لا يشغل إلا القليل من عرض النطاق فيمكن إرسال مجموعة كبيرة من فيديو على نفس الكابل.

٢- كلفة نسخة منه أقل من كلفة نسخة من شريط VHS واستخدامه لفترة طويلة لا يقلل من جودة النسخة.

ولقد أمكن استخدام فيديو الرقمي نظراً للأبحاث الكبيرة التي تمت في عملية ضغط الإشارات وإعادة فكها أو ما رمز و إليه *Compression decompression codec*.

ولأن الفيديو الرقمي يشغل حيزاً كبيراً جداً في التخزين فعملية الضغط تسهل عملية التخزين وعملية إعادة الفك تساعد على الاسترجاع والأبحاث في الـ *Codec* مازالت تجري على قدم وساق بحيث تحسن من مستوى أداء الفيديو الرقمي من حيث الأداء ونوعية الألوان وسرعة الفيديو على الكمبيوتر وحجم الصورة على الشاشة وهناك مجموعة من البرامج الخاصة بالضغط والفك أنتجتها مجموعة من الشركات.

وحالياً توجد بعض أنظمة الفيديو الرقمي في نفس مستوى أداء الفيديو العادي ولكن بتكلفة عالية نسبياً ويتوقع أن تنخفض قريباً.

في بداية استخدام الفيديو الرقمي كان حجم الصورة على الشاشة لا يشغل إلا جزءاً صغيراً من الشاشة مع دقة ٤٨٠ × ٦٤٠ ولكن بعد استخدام طريقة الضغط من نوع *MPEG* أصبحت صورة الفيديو الرقمي تحتل الشاشة بالكامل.

من العوامل التي تؤثر على جودة الفيديو وألوانه وسرعة عرضه برنامج الضبط وفك الضغط وعدد الإطارات التي تعرض في الثانية فكلما زاد عدد الإطارات زادت الجودة على سبيل المثال عدد الإطارات بالنسبة للفيديو العادة يكون ٢٥ إطاراً أي يعرض إطار ويترك آخر وقد يكتفي بأربع إطارات تعود إلى أن المعلومات التي تخزن من الصورة تحتاج إلي مساحة تخزين كبيرة وكلما زاد عدد الإطارات زادات المساحة التخزينية على الأقراص الصلبة.

وعلى سبيل المثال حجم التخزين المطلوب لنفس الصورة عند استخدام ٤ إطارات في الثانية إلى حجم التخزين المطلوبة في حالة استخدام ١٥ إطاراً في الثانية هي ١,٢ ميجابايت إلي ٣,٧ ميجابايت ، وهذه الأفلام تسجل على الكمبيوتر في صورة ملفات مثل ملف فيديو للنوافذ *Windows For Video* أو *Quick Time* بالنسبة *Macros* .

تصوير الفيديو الرقمي:

ورغم مزايا الفيديو الرقمي إلا أن إنتاجه من خلال الكمبيوتر يتم بسهولة:

١- يتم تصوير الفيديو من خلال الكاميرات توصل إلى الحاسب من خلال كارت فيديو الذي يركب بداخل الكمبيوتر.
٢- ويتم بواسطة هذا الكارت دمج الفيديو والصوت بواسطة البرامج اللازمة للتحرير والمونتاج.
٣- يتم اختيار عدد الإطارات المراد عرضها على الشاشة ولكي تكون الصورة جيدة عددها من في ٢٤ إطار في الثانية.

والجدير بالذكر أن هناك العديد من الشركات تنتج أقراصاً مدمجة CD & DVD الرقمية سجل عليها مكتبة من الأفلام الجاهزة.

عوامل تؤثر على الفيديو الرقمي:

هناك أربعة عوامل رئيسية تؤثر على الفيديو الرقمي هي:

١- محل الإطارات *Frame Rate*:

المعدل القياسي لعرض أفلام الفيديو هو ٢٤ إطار في الثانية، بينما يتم عرض الصور في إطارات يبلغ عددها ٣٠ إطاراً في الكمبيوتر، بمعنى أن الصور تتكرر معدل ٢٤ أو ٣٠ صورة في الثانية، إن هناك فرق آخر بين طرق التعامل الكمبيوتر مع الفيديو، فالتليفزيون يعرض إشارات تناظرية بعرض خطوط فردية في إطار "حقل فردي" أولاً ثم يعاود عرض خطوط زوجية لإطار حقل زوجي لتتكون الصورة ولن يلاحظ المشاهد ذلك بسبب السرعة.

٢- دقة الألوان *Color resolution*:

يحدد عدد الألوان الثلاثة RGB التي تعتمد عليها عرض فيديو الكمبيوتر بينما يعتمد نظام عرض التليفزيون على نظام عرض بصيغ مختلفة منها صيغة YUV وبرغم أنهم لا يوجد ارتباط بين الصفتين إلا إنهما يتشابهان في توليف عدد كبير من الألوان في كل منهما يصل إلى (١٦مليون لون في صيغة الكمبيوتر، وإلى مليون لون في صيغة التليفزيون).

٣- دقة الصورة *Sptial resolution*:

تتفوق دقة العرض في الفيديو عنها في الكمبيوتر وذلك نظراً للأنظمة القياسية التي سبق التحدث عنها والموجودة في الفيديو *NTSC, PAL, SECAM*.

٤- جودة الصورة *Image Quality*:

تعتمد جودة الصورة إلى حد كبير على دقة الصورة وعدد ألوانها وعدد إطاراتها وأحياناً يمكن استخدام صورة مصغرة (مساحة ربع الشاشة) بعدد ١٥ أطاراً بعد ألوان ٨ بت "٢٥٦ لون" ، وأحياناً يلزم أن تكون الصورة شاشة كاملة بعد ٢٤ أو ٣٠ إطاراً بعدد ألوان ٢٤ بت "١٦ مليون لون بدقة عرض ٤٨٤ نقطة كحد أدنى وقد تزيد .

وهناك عامل آخر وهو من أكثر العوامل أهمية وهو ضغط الصورة *Compress* والهدف الرئيسي من قبل ضغط ملفات الفيديو هو تقليل كمية بيانات تخزين ملف رقمي بصورة مؤثرة من نقل ضغط ملفات الفيديو هو تقليل كمية بيانات تخزين ملف رقمي بصورة مؤثرة مع الاحتفاظ بجودة المرتبات الأصلية وهناك عدد من العوامل التي تؤخذ في الاعتبار عند الضغط وهي نسبة الضغط، الإطار الداخلي ، الفقد وعدم الفقد، تحكم عدد البتات.

اسطوانات الليزر *CD* وأقراص الفيديو الرقمية *DVD* والوسائط المتعددة:

العلاقة بين الاسطوانات التي تعمل باليزر CD's أو الاسطوانات المدمجة وأقراص فيديو الرقمية *DVD* والوسائط المتعددة وثيقة وذلك نظراً للسعة الكبيرة لقدرة تخزين هذه الأسطوانات فهي الوحيدة حتى الآن القادرة على حمل الوسائط المتعددة التي تنوء بحملها الأقراص الصلبة الممغنطة *HD* كما أن معدل نقل البيانات من هذه الاسطوانات الليزر بل أن هناك حالات خاصة يطرح فيها التطبيق الواحد على عدة أسطوانات.

في بداية انتشار الوسائط المتعددة لم تكون أقراص فيديو الرقمية *DVD* قد انتشرت بعد وكانت الاسطوانات المدمجة CDs هي أهم وسائط التخزين المستخدمة منها ولعدة سنوات.

أقراص الفيديو الرقمية *DVD*:

الـ *DVD* أو أسطوانة الليزر متعدد الطبقات هي اختصار *Digital versatile Disk* وهو وسط تخزيني جديد يستطيع استيعاب كميات هائلة من البيانات وأحياناً يطلق عليه *Digital video disk* أو فيديو الرقمي وسمي بهذا الاسم بسبب سعته التخزينية الهائلة والتي جعلت العلماء أن يجعلوا

أولى تطبيقات استخدامه الوسائط المتعددة وتسجيل أفلام فيديو عليه حيث أنه من المتوقع أن يحل الـ DVD سجل شرائط الـ VHS .

الـ *DVD* والوسائط المتعددة :

الـ DVD يناسب تطبيقات الحاسب التي تحتوي على كميات كبيرة من البيانات مثل الألعاب وموسوعات الوسائط المتعددة المحتوية على لقطات فيديو متعددة.

من الجدير بالذكر أنه من الممكن حفظ الأفلام على اسطوانات الـ *DVD* فبامكان الأسطوانة الواحدة استيعاب أفلام منها ساعتين، مضغوطة بشفرة Mpeg2 وعرضه بدقة عالية.

ومن المتوقع أنه بحلول عام ٢٠١٠ سوف يحل الـ *DVD* محل الـ *CD* العادي وسيكون من أهم ملحقات الحاسب حيث سيدخل في تجهيز كل جهاز مباع حالياً هناك العديد من الأجهزة مزودة بوحدة قراءة وكتابة وحدات *DVD/CD* .

وحالياً توجد قلة الألعاب وبرامج الوسائط المتعددة مسجلة على اسطوانات الـ *DVD* ولكن بمرور الوقت ستنمو وتزداد هذه التطبيقات .

مواصفات الـ *DVD*:

كان الجيل الأول من الـ *DVD* سعته ٤,٦ جيجا بايت وهي سعة تخزينية تعادل سبعة اسطوانات من الأقراص المدمجة وهي مساحة كافية جداً لحفظ فيما مدته ساعتين مضغوطة بشفرة Mpeg2 بالإضافة إلى مسارات الصوت والموسيقى والمصاحبة للفيلم.

والآن ازدادت السعة التخزينية الـ *DVD* له لتصل إلى ١٧ جيجا بايت أي ما يعادل ٢٥ ضعف اسطوانة مدمجة عادية .

والمتاح حالياً أربعة أنواع من هذه الأقراص هي :

النوع الأول DVD-5 ذو وجه واحد طبقة واحدة وسعته 4.7GB .
النوع الثاني DVD-9 زو وجه واحد وطبقتين وسعته 5.8GB .
النوع الثالث DVD-10 ذو وجهين وطبقة واحدة وسعته 9.4GB .
النوع الرابع DVD-18 ذو وجهين وطبقتين وسعته 17GB .

الـ *DVD* والأفلام:

بتسجيل الأفلام على هذه الاسطوانات سيؤدي إلى رفع جودة الصورة إلى أكثر من ٤٠% وذلك لأنه مجرد نقل الفيلم على شريط الـ *VHS* تنخفض جودة الصورة وتصبح تقريباً ٦٠% من جودة شريط *BETE CAM*.

(وشريط ألبيتا كام هو شريط ذو جودة عالية وتستخدمه محطات لتلفزيون لتسجيل موادها وبثها مرة أخرى وأصبح معياراً لجودة الصورة الفائقة) فإذا قمنا بتسجيل فيلم على شريط بيتا كام ثم قمنا بنقله إلى شريط *VHS* وكانت جودة الصورة على البتا كام ١٠٠% سنجد أنها ٦٠% على شريط الـ *VHS* .

جاءت تقنية الـ *DVD* وسعته ٤,٧ جيجا بايت يستطيع بالكاد تسجيل فيلم مدته ساعتين . وجودة صورة الأفلام السينمائية عامة لا تتعدى مدتها ١٣٢ دقيقة والثانية الواحدة بعد ضغطها عن طريق *MPEG2* هي نفس الصورة التي يتم بثها عبر الأقمار الصناعية وهي مضغوطة أيضاً *MPEG2* وهي التي تشاهدها في الدش .

الـ *DVD* والسينما:

إن معظم أفلام هوليود والأفلام السينمائية عامة لا تتعدى مدتها ١٣٢ دقيقة والثانية الواحدة بعد ضغطها عن طريق *mpeg2* تستهلك Kb/sec يستهلك الصوت المصاحب للفيلم ويجمع كل الأرقام السابقة ستجد أن الفيلم في الثانية الوحدة يستهلك حوالي ٢/١ جيجا لكل ثانية ويضربها في ١٣٥ دقيقة (مدة الفيلم) سيكون الناتج النهائي ٤,٧ جيجا بايت وهو بالضبط سعة الجيل الأول من الـ DVE.

وحتى يتمكن موزعو الأفلام ومنتجيها من زيادة المبيعات اقترح عمل ثلاث مسارات إضافية لدبلجة الفيلم بثلاثة لغات مختلفة.

وهكذا أصبح لدينا أربعة مسارات وأصبحت كل ثانية تستهلك ٤٠٣٣٨٤ ومزيداً لكسب جمهور إضافي ثم إضافة أربعة مسارات للترجمة المكتوبة الموجودة أسفل الشاشة.

ومن مميزات مشاهدة الفيلم على الحاسب عن طريق الـ *DVD* تحديد نوعية المشاهد التي سوف يشاهدها المشاهد فعند بداية مشاهدة الفيلم يسأل الحاسب عن نوع وسن المشاهد فإذا كان طفل هو الذي يشاهده فيقوم الجهاز بمنع مشاهد العنف والمشاهد الأخرى غير الأخلاقية وهكذا ....

إذا ماذا أضاف الـ *DVD* للأفلام التي تشاهدها؟

أولاً: جودة الصورة التي أصبحت محاكية لجودة الصور الأصلية.

ثانياً: وجود العديد من التراجم علي الفيلم الواحد.

ثالثاً: ناحية تربوية بحيث تستطيع أن تحجب عن الأطفال المشاهد اللاأخلاقية والتي لم يستطيع في الماضي حجبها عنه.

علاقة الـ *DVD* بتاريخ الـ *CD*:

كما أشرنا في البداية في أسطوانات الـ *CD* كانت أساس التطور التكنولوجي الذي أنجب تكنولوجيا الـ *DVD* وإن كان ما تم تطبيقه على الاسطوانات الليزرية العادية من تقنيات مختلفة كما ذكرنا سابقاً يمكن تطبيقه ١١٢ على اسطوانات *DVD* لكن الفرق هو أن شعاع الليزر المستخدم في الـ *DVD* ذو طول موجي أقصر وبالتالي أقل حجما مما يؤدي على زيادة السعة التخزينية لاسطوانة الـ *DVD* كما أشرنا سابقاً .

في الأعوام الماضية ظهرت اسطوانات *DVD RW* وهي اسطوانات الـ DVD قابلة للكتابة عليها وإعادة الكتابة عليها مرة أخرى والسعة التخزينية المبدئية لها ٢,٦ جيجا بايت وليس ٤,٧ جيجا بايت مثل الـ *DVD RAM* باستخدام نفس شعاع الليزر المستخدم في الـ *DVD Ram* بل أكبر قليلاً الطول الموجي.

وهكذا فإن اسطوانة الـ *DVD RAM* من الآن فصاعداً ستكون منافساً حقيقاً لجميع الوسائط التخزينية المعتادة سواء المغناطيسية مثل الأقراص الصلبة أو الشرائط المغناطيسية المعتادة سواء المغناطيسية مثل الأقراص الصلبة أو الشرائط المغناطيسية والضوئية مثل الأسطوانات الليزرية والـ *CD-R* حيث أن تكلفة الميجابايت الواحد أقل بكثير من الوسائط الأخرى وذلك لأن السعة التخزينية المبدئية لها ٢٦ جيجا بايت وبالطبع سيزداد هذا الرقم إلى مضاعفاته .

وستكون الـ *DVD RAM* بدأ قوياً للشرائط المغناطيسية *Backup Tape* في عمل النسخ الاحتياطية البرامج حيث أنها متفوقة على السابقة في السعة التخزينية والسعر وبالإضافة إلى سرعاتها المتفوقة في نقل البيانات والوصول العشوائي للبيانات حيث أن الشرائط المغناطيسية لا تستطيع الوصول إلى المعلومة مباشرة بل يجب سرد الشريط من أوله إلى آخره للوصول إلى المعلومة المطلوبة.

الفصل السادس
مدخل إلى التعليم الإلكتروني
لتنمية الحس العلمي
Introduction to E – learning

نظرة عامة على تقنية المعلومات والاتصالات :

Introduction to TT and communications

ما هي تقنية المعلومات؟ *What is it?*

إن تقنية المعلومات ما هي إلا استخدام التقنيات والابتكارات الحديثة مثل الإنترنت والكمبيوتر والطابعة والماسحة الضوئية والأجهزة الخلوية وغيرها من التقنيات الحديثة في عمليات جمع المعلومات وحفظها واسترجاعها وبيئتها ومعالجتها المساعدة في مختلف التطبيقات الإنسانية اليومية وللمساعدة في عملية اتخاذ القرارات والتي هي محور حياة الأفراد والشركات الخاصة والعامة، فعلى سبيل المثال تقوم الشركات أو الأفراد باستخدام البريد الإلكتروني في نقل الوسائل وتلقيها بدلاً من استخدام البريد العادي وتستخدم الحاسوب في إجراء العمليات الحسابية والمعالجة والحفظ بدلاً من استخدام الأوراق والقلم وهكذا...

لقد أصبحت الأمم تقاس وتصنف بحسب استخدامها لهذه التقنيات الحديثة في تسيير شتى شئونها اليومية بحيث أصبح جمع المعلومات ونقلها من أهم المرتكزات التي تمكن من مواكبة التطور والتقدم في المجالات كافة المجالات الاقتصادية والسياسية والعلمية والتربوية وغيرها.

لقد أصبح العالم كقرية صغيرة بسبب تطور تقنيات الاتصالات والإنترنت والتي أصبحت تستخدم في كل شركة تجارية أو مؤسسات خاصة أو حكومية وحتى في كل بيت تقريباً وأدى إلى ظهور ما يسمى بالشركات الرقمية والتي تعتمد بشكل أساسي على شبكات الحاسوب والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في تسيير جميع أعمالها التجارية من عمليات الطلبات وعمليات البيع والأعمال اليومية والحركات والاتصال مع الزبائن والموردين وشركاء العمل وغيرهم من الأطراف الذين لهم مصالح *Stakeholdes*.

يسمى الكثير العصر الذي نعيش فيه بعصر المعلومات وذلك لأن معظم حياتنا المعاصرة تعتمد اعتماداً كلياً على المعلومات، فالطالب يذهب إلى الجامعة أو المدرسة من أجل الحصول ، فالطالب يذهب إلى الجامعة أو المدرسة من أجل الحصول على المعلومات وكذلك الأستاذ والذي يقوم بتقديم هذه المعلومات إلى طلابه .

وأيضاً تقوم الشركات بتوظيف الأفراد بعد أن يخضعوا لاختبار يقيس مدى المعلومات التي لديه ومعظم الشركات الحالية إما أن يكون فيها نظام معلومات أو أنها تحولت من شركات صناعية أو إلى شركات معلوماتية رقمية وخاصة في الدول المتقدمة مثل اليابان وكثير من الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية فيما تحولت معظم دول العالم الثالث إلى دول صناعية تعتمد في تصنيعها للمنتجات على المعلومات التي تباع لها من الدول المتقدمة.

لقد لعب الحاسوب والإنترنت الدور المهم في معالجة وتنظيم وتخزين ونشر هذه المعلومات بكل دقيق وسريع.

إن التطور العظيم الذي حصل للكمبيوتر والاتصالات وبرمجيات الحاسوب أدى إلى دخول الحاسوب في جميع المجالات فنحن الآن نرى الحاسوب يحل محل جهاز التسجيل وجهاز الفيديو ونستطيع أن نتصفح الجرائد اليومية من الحاسوب ونستطيع أن نتصفح الجرائد اليومية من الحاسوب ونستطيع أن نتعلم العلوم المختلفة من خلال الحاسوب ونستطيع أن نرى الآن الكتب الإلكترونية والتي نستطيع من خلالها الاضطلاع على المعلومات ومشاهدة تجربة عملية في نفس الوقت لتفاعل عناصر كيميائية معاً أو غيرها والتي لا تستطيع أن تراها في الكتب العادية عدا ذلك فإن الحاسوب يستخدم لمعالجة المعلومات في البنوك والمؤسسات التجارية وفي الطائرات والتنبؤ بالأرصاد الجوية وفي عمليات تحويل الأموال وغيرها.

تطور تقنية المعلومات وانتشارها *Development of IT* :

إن التطور السريع في تقنيات المعلومات والاتصالات في العالم المعاصر أدى إلى زيادة التنافس الشديد بين مختلف الشركات التجارية والمؤسسات التعليمية فكل يوم يزداد الطلب من المؤسسات على زيادة المرونة لتكييف أنفسهم للأوضاع المتغيرة في السوق والتي تتغير تبعاً لتقنيات الجديدة التي تظهر في العالم، فالانترنت بعد أن كانت تستخدم حصرياً كمصدر كبير لتبادل المعلومات أصبحت تستخدم كوسيلة مهمة يتم من خلالها التجارة الإلكترونية وهي جزء من التجارة الإلكترونية تستخدم لنشر التعليم وخدمات التدريب المختلف العلوم والمسافات في كل أنحاء العالم وذلك عبر الوسائل الإلكترونية كالحاسوب وجهاز الهاتف المحمول.

إن التغيرات والتطورات في تقنية المعلومات سبب النمو الكبير لتقنية التعليم الإلكتروني والتي تزود مختلف الشركات التجارية والمؤسسات التعليمية بالفرص القوية لتحسين نشاطاتها التعليمية والتدريبية الموجودة.

إن الدمج الكبير بين تقنية المعلومات وتقنية الاتصالات وعملية التطوير المستمرة لها واعتماد الشركات على هذه التقنيات أدى إلى ظهور العديد من الفوائد والفرص بالإضافة إلى ظهور العديد من القضايا التي تحتاج إلى مزيد من البحث والتقصي مثل مشكلة حقوق الطبع وأمن المعلومات والخصوصية، حيث تعتبر المعلومات ذات قيمة ما للأفراد أو الشركات سواء كانت هذه المعلومات عبارة عن أسرار تجارية أو صناعية أو مستندات أو رسائل شخصية أو محتوى تعليمي لمساق ما. لذا إن كل معلومة حسب نوعها تكون ذات قيمة لأشخاص معينين أو شركات معينة، فالعالم الذي نعيش فيه قد تحول إلى قرية صغيرة افتراضية أو حتى أنه قد تحول إلى سطح مكتب كبير يستطيع كل فرد في العالم أن يتواصل إلكترونياً مع غيره، إما عبر اتصالات الأقمار الصناعية أو عبر البريد الإلكتروني أو عبر استخدام أجهزة الهواتف المحمولة.

إن التطور والتقدم الكبير في تقنية المعلومات والاتصالات قد جلب تغييرات جذرية في العالم الذي نعيش فيه والذي بدوره ينقلنا إلى حضارة جديدة ونظام جديد هو نظام حضارة المعلوماتية.

ومع دخولنا في القرن الواحد والعشرين والذي تمييز بحصول تغييرات كبيرة سواء على المستوى الاجتماعي أو السياسي أو الاقتصادي أو التعليمي حيث تبين أن الاعتماد على تقنية المعلومات يزداد بصورة جنونية بحيث أصبحت تقنية المعلومات مستمرة في التأثير على كل النواحي والأقسام في حضارتنا إن عالم اليوم المعاصر وما فيه ومن مختلف المؤسسات والشركات التجارية مثل شركات خطوط الطيران والبنوك الإسلامية والمستشفيات والمؤسسات التعليمية وغيرها لا تستطيع أن تجري أي من معاملاتها التجارية بدون اعتمادهم على بنية تحتية قوية تدعم تقنية المعلومات المعقدة.

إن الحضارات اليوم تنافس لبناء بنية تحتية لتقنية معلومات قوية وحديثة ومتطورة وذلك من أجل المكاسب التقنية للمنشآت على اختلاف أنواعها حيث أنها تحتاج إلى بنية تحتية ليس فقط من أجل الاتصالات بل من أجل إجراء مختلف نشاطاتهم ولتعاملاتهم التجارية مع كافة الأطراف من عملاء وشركاء تجاريين ومستثمرين ومزودين ومع مختلف المؤسسات الحكومية وحتى مع الشركات المنافسة في مختلف أنحاء العالم.

إن كل الشركات تستطيع أن تفهم أن بنية تقنية المعلومات الجيدة تضيف قيمة تجارية وعلمية كبيرة بتعاملاتهم التجارية والمنتجات أو الخدمات التي يقدمونها للعملاء وهذه البنية يمكن أن تبني كجزء من الأصول الإستراتيجية العملية التجارية والاتصالات بكافة أشكالها وأنواعها.

التعليم الإلكتروني *E- learning*:

ما هو التعليم الإلكتروني *What is EL?*

إن التعليم الإلكتروني أو التعليم عبر الإنترنت أو عبر شبكات الاتصالات قد ظهر كواحد من أهم القنوات المستخدمة في توزيع المواد والمسافات العملية لمختلف العلوم والتقدير الكثير من مهارات التدريب لمختلف التطبيقات.

إن التطور الكبير والسريع في تقنية المعلومات كان السبب الرئيسي في نحو تقنيات التعليم الإلكتروني والتي زودت مختلف المؤسسات بالفرص القوية لتحسين جودة التعليم وتحسين نشاطاتهم التجارية كما أن النمو الكبير في الاتصالات المبنية على الكمبيوتر قد جلبت معها فرصاً هائلة للشركات والمستخدمين على حد سواء.

لذا كانت تقنية الاتصالات والمعلومات من المصادر الرئيسية والأساسات المكملة للتعليم في قطاعات التعليم العالي الجامعي وفي غيرها من المؤسسات التجارية والحكومية، إن تقنية المعلومات الحديثة تمتلك قوة وطاقة كبيرة لدعم مختلف الإستراتيجيات البناءة والتي تقوم على التزويد الفعال لمواد المسافات التعليمية للمتعلمين.

لذلك فالكثير من الجامعات الحديثة والمتطورة بحاجة إلى زيادة فرص التعليم الدائمة لطلابهم في كل وقت ومن أي مكان وفي أي معدل وذلك

لتصبح عملية التعليم ناجحة قد تصل إلى مرحلة قوية جداً لتدخل في التنافس العالمي في كل أنحاء العالم مما أدى إلى نمو استخدام التعليم الإلكتروني في المؤسسات التجارية بشكل كبير في السنوات القليلة الماضية.

إن تطبيق التعليم الإلكتروني يحتاج إلي إستراتيجية كبيرة في إدارة المشاريع وإدارة التغيير في معاملات المؤسسة وتحتاج إلى قسم متخصص يقوم بالتخطيط ووضع الإستراتيجيات في عملية إدارة المخاطر والقضايا الأمنية إضافة إلى أن موضوع التعليم الإلكتروني أصبح يلفت النظر للعديد من أوائل الجامعات في العالم مثل: جامعة هارفرد، وجامعة استنافورد، وجامعة ميتشيجين في الولايات المتحدة الأمريكية وجامعة اكسفورد وجامعة كامبردج في المملكة المتحدة.

إن التعليم الإلكتروني يمكن أن يعرف على أنه عملية إيصال وتلقي المعلومات باستخدام التقنيات الحديثة كالحاسوب وأجهزة الهاتف المحمولة وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي، عبر شبكات الإنترنت أو عبر شبكات الاتصال اللاسلكية وذلك لأغراض التعليم والتدريب وإدارة المعرفة.

إن هذا التعريف يعني إن الإنترنت والكمبيوتر أو الهاتف المحمول سوف يتم استخدامها في عملية التعليم الإلكتروني وأن استخدام تطبيق الإنترنت في التعليم العالي وفي العديد من الشركات الخاصة والمؤسسات الحكومية أصبحت ظاهرة عامة ويرجع سبب ذلك إلى الضغوطات التي تمارس على الشركات والمؤسسات التعليمية من أجل تبني التقنيات الحديثة في عملياتها المختلفة وخاصة شبكة الإنترنت من قبل العملاء والموردين وشركاء العمل، وأيضاً تقوم الشركات والمؤسسات التعليمية بالضغط علي موظفيها من إداريين ومحاضرين ومدربين في المؤسسات والمعاهد التعليمية لكي يتعلموا ويتبنوا التقنيات الحديثة التي تدعمهم وتساعدهم في تقديم التعليم لطلابهم بشكل حديث ومعاصر والذي يحث ويعتمد على الاستنتاج والتحليل والبحث والتقصي بحيث يصبح دور الطالب ليس فقط متلقي العلوم والمعارف بل يصبح دوره أكثر فاعلية وأكثر نشاطاً وتطبيقاً.

إذا استخدم الإنترنت في العملية التعليمية له فوائد عظيمة لكل من المؤسسات والمعاهد التعليمية والطلاب على حد سواء والسبب الرئيسي لاستخدام الإنترنت في كل التطبيقات وفي التعليم بشكل خاص يكمن في مقدرة الإنترنت على التعامل والتواصل مع العديد من الأنظمة المتجانسة والمختلفة الموزعة في كل العالم فالعديد من المستخدمين والذين يتواصلون بالإنترنت يستخدمون أجهزة كمبيوتر مختلفة الأنواع، ومختلفة أنظمة التشغيل كنظام ويدور من شركة مايكروسوفت ومتصفح نتكسيب نافيغيتر من شركة نتسكيب نافيغيتر الشهيرة .

بالرغم من كل هذه الاختلافات فإنهم جميعاً يتواصلوا عبر الإنترنت وبكل سهولة وفاعلية ، إن الإنترنت وقدراتها وإمكانياتها وطاقتها يجب أن يتم استخدام البرمجيات فيها بحرص كبير وخاصة في التطبيقات الحساسة جداً مثل أنظمة التعليم الإلكتروني وما يتخللها من عمليات تبادل للمعلومات وعمليات دفع الأموال حيث أن هذه التطبيقات تحتاج إلى ضمان الأمان

والخصوصية والسرية وضمان حقوق الطبع وبالرغم من كل الإمكانيات والطاقات الهائلة التي تقدمها الإنترنت وخدمات الشبكة العنكبوتيه للعديد من المؤسسات التجارية إلا أنها لا تزال تفتقر إلى الأمن وذلك لأن الإنترنت مبنية على قواعد صممت بحيث لا تراعي عمليات الأمن والحماية للأطراف المتصلة فكما نعلم أن الإنترنت بنيت أصلاً من أجل الأبحاث العلمية وتبادل المعلومات إلكترونياً ولم يتم تأسيسها من أجل التجارة الإلكترونية أو التعليم الإلكتروني إضافة إلى كل ذلك يتم نقل المعلومات بترميز مبني على XML (لغة التشفير الموسعة) وهي لغة ترميز تستخدم لنقل المعلومات عبر الإنترنت وهي تعتبر لغة الترميز XML غير آمنه حيث أن أي بيانات موجودة عبر الإنترنت من السهل اعتراضها وخرق خصوصياتها والقيام بعملية التبديل والتغير فيها. إن التعليم الإلكتروني يرجع إلى التعليم الذي يتم من خلال تقنيات إلكترونية فهو يقوم على توصيل المحتوى التعليمي من خلال مدى كبير من التقنيات الحديثة مثل الإنترنت والتلفاز وأشرطة الفيديو وأنظمة تعلم ذكية مبرمجة من خلال التدريب المبني على الحاسوب والتعليم والتدريب حيث من الممكن أن يكون ذا كفاءة عالية جداً إذا تم التخطيط له بشكل جيد لدعم البيئة العملية لكل من التعليم والتدريب ولكن التعليم الإلكتروني ليس بالضرورة أن يكون هو الرصاصة السحرية والتي تلغي النظام التعليمي التقليدي والموجودة منذ عدة قرون بل يعتبر مكمل ومتمم له.

إن التعليم الإلكتروني ما هو إلا استخدام للإنترنت والتقنيات الحديثة في عمليات تطوير وتحسين مصادر التعليم المختلفة والتعليم الإلكتروني له فوائد وطاقات كبيرة لمنهج جديد في التعليم المعاصر فهو يزود وسائل فعالة للحصول على درجة علمية في مختلف التعليم المعاصر فهو يزوده بوسائل فعالة للحصول على مهارات لتحسين الخبرة المهنية ولتمكن العديد من الأشخاص الغير المتفرغين والذين لديهم مشاكل كبيرة لتعلم التقنيات الحديثة وأيضاً الشركات التجارية تستخدم التعليم المبني على الإنترنت لكي تقوم بتدريب موظفيهم وبث القرارات إليهم المتعلقة بالمنتجات أو الخدمات الجديدة.

إن العديد من الخبراء يؤمنون إيماناً كبيراً بأن صناعة التعليم الإلكتروني سوف تستمر في التطور والنمو حتى تغطي كافة المؤسسات والشركات في العالم كله وذلك للأسباب التالية....

١- مقدرة التعليم الإلكتروني على تزويد العلوم لطبقة كبيرة من الطلاب من أماكن مختلفة في العالم.

٢- تكلفة التعليم الإلكتروني أقل بكثير من التعليم التقليدي والذي يتطلب رسوم السفر والمحاضرات والإقامة والمعيشة وغيرها.

٣- إن المسافات القصيرة تعني أقل وقت ضروري بحاجة إليه الطالب للارتباط بم سبق ما.

٤- إن كلفة التعليم الإلكتروني القليلة تعني إمكانية الوصول إلى العديد من الأفراد ذوي المصادر المالية المحدودة.

٥- استخدام أفضل طريقة للتدريس والتعليم تجعل من أصعب المسافات وأفضلها متوفرة للجميع.

إن التعليم الإلكتروني سوف يستمر حتى يصبح الأكثر انتشارا في العالم وحتى تصبح تقنياته مستخدمة وموظفة في كل الجامعات المعاصرة والمؤسسات التعليمية والشركات التجارية والصناعية والمؤسسات الحكومية وعلى مختلف أنواعها، إن الغرض من تطبيق التعليم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية والشركات والمؤسسات التجارية الخاصة والمؤسسات الحكومية من الممكن أن يكون واحد أو أكثر من الأغراض التالية:

- لأغراض تدريب وتعليم الموظفين.
- لأغراض التعليم الجامعي للحصول على مختلف الدرجات العلمية.
- ننشر الوعي وإدارة المعرفة.
- لأغراض الدفاع وقضايا التعليم للمتبرعين أو العامة.
- لأغراض ورشات التدريب العامة وتطور الحرف للعملاء أو الأعضاء.
- لأغراض برامج تطوير القوى العاملة البشرية.

إن التعليم الإلكتروني لا يلغي طريقة التعليم التقليدية الحالية وتقنياتها بل يزيدها كمالاً وتماماً عند استخدامها بطريقة مثالية، ومؤخراً فإن التقدم الأخير في توفر الخدمة وسرعة تداول المعلومات عبر الاتصال بالإنترنت وفي الإمكانيات الهائلة لتوفر الحاسبات الشخصية وأنظمتها قد ساعدت بشكل مفاجئ، وملحوظ بزيادة فرص استخدام البيانات التعليمية التعاونية والخليط وغيرها من تقنيات التعليم الموزعة وكنتيجة لذلك تم تطوير وابتكار العديد من الخدمات والمنتجات الجديدة التي تم توظيفها في العديد من الشركات الجديدة والتي دخلت سوق تقنيات التعليم الإلكتروني الحديث .

وقد واصلت هذه الفئات الجديدة من المنتجات بالظهور والانتشار والتي زودت بإمكانيات وطاقات جديدة.

ولكن التحدي يكمن في تحديد كيفية دمج كل هذه التقنيات الحديثة في بيئة تعليمية كاملة متكاملة تضمن الجودة العالية في التعليم كما أن ظهور تقنيات التعليم الإلكتروني الحديثة لا تعني هجر كل التطبيقات والوسائل الموجودة حالياً مثل إدارة مصادر القوى البشرية وإدارة المكتبات وبرامج الإدارة الفنية للطالب وغيرها من التطبيقات حيث أنها تعتبر عنصراً أساسياً وحاسماً في بيئة التعليم الإلكتروني.

إن التحدي الكبير في إنتاج عملية تعليم متكاملة يكمن في كيفية دمج كل أنظمة وتقنيات التعليم الحالي معاً بشكل فعال مع أنظمة خدمات تطبيقات التعليم الإلكتروني الحديث.

كينونات التعليم الإلكتروني:

هناك العديد من المصطلحات والكلمات والتي ظهرت مع ظهور أنظمة التعليم الإلكتروني مثل كينونات التعليم ويصد بها حسب كل المعايير والمقاييس والتقارير والأبحاث العلمية بأنها مجموعة من قطع البيانات والتي يتم استخدامها في أنظمة التعليم الإلكترونية والتي تم تأليفها وحفظها وتصنيفها وتجميعها وتسليمها وتقريرها.

وللمزيد من الإيضاح فإن كينونات التعليم هي الجزء الرقمي للمساق والتي تختلف وتتفاوت في الحجم والتعقيد من النصوص إلى تخطيط صوري بسيط إلى وسائط متعددة إلى كل المساق نفسه.

لذا من الممكن أن يتم تصنيف كينونات التعليم إلى الكينونات التالية:

- كينونات تعليم نصية *Text object*؛
- كينونات تعليم صورية *Images*.
- كينونات تعليم صوتية *Sound*.
- كينونات تعليم حركية *Animation*.
- كينونات تعليم مقاطع فيديو *Video clip*.
- كينونات تعليم أفلام فيديو *Movies*.
- كينونات تعليم مهجنة تجمع واحدة أو أكثر مما سبق ذكره *Hybrid objects*.

والشكل التالي يوضح بعض هذه الكينونات المستخدمة في التعليم الإلكتروني لأحد الجامعات العربية والتي استثمرت وتبنت نظام التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية.

ما هو التعليم عبر الهاتف الخلوي المحمول؟

What is learning via Mobile?

إن التعليم عبر الهاتف المحمول بدأ ينتشر بشكل كبير في السنوات القليلة الماضية وخاصة بعد أن زادت أعداد المشتركين بخدمات المحمول إلى المليارات وعبر كل العالم.

إن الهاتف الخلوي أو المحمول لها من الميزات ما يجعله التقنية الحديثة والتي سوف يتم التركيز عليها في المستقبل حيث أننا نرى الكثير من الشركات التي تقدم مختلف الحلول من خلال الهاتف الخلوي فهناك الكثير من الخدمات التي ظهرت في الهاتف المحمول ليس فقط عملية الاتصالات بل خدمات أخرى مهمة منها تحديد مكان المتصل بدقة متناهية واستخدام الهاتف المحمول في عملية تلقي وإرسال التعليم أو ما يعرف بالتعليم عبر الهاتف المحمول، إلا أن استخدام الهاتف المحمول في عملية التعليم مازالت في بداية تطورها حيث إن الهاتف المحمول خفيف الوزن وسهل الحمل ويستطيع حامله الاتصال بالإنترنت وتلقي البريد الإلكتروني وكل الخدمات الأخرى التي تقدمها الإنترنت مثل تصفح مواقع الإنترنت والاشتراك في منتديات المناقشة والدردشة ومجموعات الأخبار وغيرها من الاستخدامات.

وبالرغم من كل هذه المزايا التي يمتاز بها الهاتف المحمول إلا أنه جهاز يحمل لوحة مفاتيح صغيرة صعبة الاستخدام وذا شاشة صغيرة لا يمكن أن تظهر النصوص وغيرها من المحتويات بشكل مريح ومناسب كشاشات الحاسوب ذات السبعة عشر بوصة أو أكثر.

كما أن هناك مشكلات أخرى تتعلق بالتكلفة المالية للشبك بالإنترنت حيث أن تكلفة الاتصال بالإنترنت مازالت تحسب بالدقيقة وأيضا مشكلة سرعة البث وجودتها وتوفر الخدمة في كل مكان مازالت تواجه مشكلات كثيرة حيث أن خدمة الاتصال تكون مصحوبة في كثير من الأماكن الخارج نطاق الخدمة.

وسوف يتم شرح المزيد من التفاصيل في الفصول القادمة عن هذا الموضوع إن شاء الله تعالى.

التأثير التربوي للتعليم الإلكتروني

من أجل تبني تقنيات حديثة في أنظمة المؤسسات التعليمة الرسمية والخاصة لا بد من توافر متطلبين أساسيين هما:

- لابد أن تكون التقنيات المبينة ذات تأثير تربوي فعال وتؤدي إلى تحسن كبير في جودة التعليم.
- لابد أن تكون التقنيات المتبناه متوفرة وقابلة للتداول من قبل كل الأطراف وبتكلفة رمزية أو مجانية.

هناك اعتقاد كبير أن التقنيات الحديثة لها تأثير تربوي كبير وفعال ومن الممكن أن تؤدي إلى تحسين كبير في العملية التعليمية وفي الحقيقة فإن توفر التقنيات الحديثة في غرفة الصف يعتبر من المعايير والمقاييس المطلوبة للمنهاج التعليمي الحديث ومنذ عقود عديدة، حيث تم نشر العديد من المقاييس والمعايير الدولية والتي تطالب أن يتوفر لكل طالب على سبيل المثال ما يلي:-

- لابد من توفر آلات حاسبة وإمكانيات رسومية لكل طالب وفي كل الأوقات.
- لابد من توفر حاسوب لكل طالب وفي كل الأوقات وفي كل غرفة صف أو محاضرات وذلك لأغراض تقديم العروض، بحيث يتمكن كل الطلاب من الوصول إلى هذه الحاسبات للعمل عليها منفردين أو على شكل مجموعات.

تعتبر التقنيات حاجة أساسية في التعليم فهي تحفز الطلاب على الفهم والتعلم بشكل فعال وشيق وسريع.

عندما تتوفر الأدوات الحديثة المستخدمة في التعليم فإنها ستمكنهم بشكل أكبر من التركيز وبشكل أكبر في عملية اتخاذ القرارات وردت الفصل والتفكير العقلاني وحل المشكلات.

إن المقدرة على جمع ومعالجة وعرض البيانات بالوقت الحقيقي أي مباشرة إمكانية التعاون والبحث في الوقت المناسب من مصادر التعليم المختلفة تضيف بعداً مهماً في العملية التعليمية إن فعالية التعلم المبني على ميكانيكية من المسألة والمدعوم بالتقنيات الحديثة غير مشهود له بكل الأبحاث والمقالات العلمية والمنشورة في العديد من المجالات العلمية المحكمة عالمياً.

والجدول التالي يبدو كل دور التعليم الإلكتروني لبعض الحواس التعليمية في غرفة الصف والمحاضرات:

التعليم الإلكتروني

الخاصية	التعليم المبني على الإنترنت أو الهاتف المحمول	التعليم المبني على التعاون الإلكتروني
المنهاج	المحاضرات والحصص وجلسات المناقشات	تسليم المشاريع، والمجموعات المتعاونة
استخدام الوسائل التعليمية	تصميم وسائل لتسليم المعلومات	أدوات صممت لغاية الاستفسارات
مدخلات الطلاب	كتابة نصوص بتنسيق حر الشكل	بناء المخططات، الحركات والرسومات، الاسئلة
الاتصالات	على الاغلب عبر الإنترنت وعلى الخط مباشرة كمنتديات المناقشة المدعوم بمشاركة محكمين	مناقشات وجهاً لوجه مدعومة ببيانات تشاركية. والرسومات، والمخططات، والنصوص

إذا كان التأثير التربوي الإيجابي والفعال هو المعيار الوحيد من أجل تبني التقنيات الحديثة فإن نتائج أفضل يمكن أن يتم تحقيقها إذا توفرت أجهزة كمبيوتر متصلة بالإنترنت لكل طالب ولكن المشكلة الرئيسية هي إمكانية توفر الخدمة وتداولها في أي وقت ومن أي جهاز كمبيوتر وبثقة وأمن تام.

فعلى سبيل المثال في الولايات المتحدة الأمريكية فإن كل المباني العامة للمدارس والجامعات الحكومية والخلاصة بتوفير فيها وصول للإنترنت وإلا أنه يتوفر وصول للإنترنت عبر جهاز واحد فقط لكل ٣ – ٤ طلاب.

إيجابيات وسلبيات التعليم الإلكتروني:

إن السباق الكبير في تطور تقنية المعلومات المتغيرة يومياً يؤكد بأن التعليم الإلكتروني وفي أشكاله المختلفة سوف تستمر في جذب العديد من المؤسسات ورؤوس الأموال وفي خلق فرص كبيرة وجديدة للعمل من أجل بناء بيئة تعليم مثالية تجمع مختلف الوسائل التعليمية التي بدورها تعمل على تحسين وتطوير الأفراد وتحث على الإبداع والعمل الجماعي مما تعمل على تحسين الأوضاع الاقتصادية وانتعاشها وتطورها، حيث إن تكلفة التعليم الإلكتروني أقل بكثير من تكلفة التعليم التقليدي وخاصة للحصول على الدرجات العلمية.

إن التطور الهائل في الاتصالات أثر بشكل جدي على العالم بأسره والذي أدى بدوره إلى إجراء عملية تسليم المعلومات حتى أنها وصلت إلى دول العالم الثالث الفقير، إن نجاح وانتشار الإنترنت وتبنيها في كل دول العالم قد ساعد على تقليل التكلفة بشكل كبير وأدى إلى إجراء الكثير من التعاملات بشكل فعال وسهل.

لقد جلبت الإنترنت والتعليم الإلكتروني العديد من الفوائد والتي شجعت على تبينها واستخدامها في العديد من المؤسسات التعليمية والمؤسسات الحكومية والخاصة مثل:-

- تقليل استخدام الأوراق مما أدى إلى تقليل المصاريف على كل من المتعلم والمؤسسة التي تتبني التعليم الإلكتروني، وأدى أيضاً إلى الحد ولو بشكل قليل من قطع الأشجار لاستخدامها في صناعة الورق.
- سرعة نقل النباتات وإجراء كافة المعاملات الضرورية الخاصة بالتعليم والإدارة وغيرها.
- أدت إلي تحسين في تقديم خدمة التعليم وتنوعها سبب تنوع الوسائل التعليمية.
- عملية التعليم الإلكتروني تتم فوراً وفي أي وقت وباستخدام أكثر من وسيلة من نظام التعليم الإلكتروني وباستخدام مختلف أنواع الاتصالات مثل البريد الإلكتروني أو عبر صفحات الموقع أو عبر الدردشة المباشرة مع المعلم المشرف من خلال الإنترنت أو عبر مؤتمرات الفيديو أو مؤتمرات الصوت.
- إن أكثر الحوافز قوة وخاصة في دول العالم الثالث والتي أدت إلى تبني التعليم الإلكتروني هي قلة التكلفة في الحصول على الدرجة العلمية بدون الحاجة إلى السفر والإنفاق على السكن والمعيشة والتنقل وغيرها من المصاريف والتي تزيد وتحد من تلقي العلم في الجامعات العريقة في كل من أوروبا وأمريكا وحتى في جامعات الدول العربية النموذجية.
- حسنت كثيراً في عملية التنسيق والتخاطب والاتصال بين المعلمين المشرفين والمتعلم على حد سواء.
- إن تبني التعليم الإلكتروني أمر ليس سهلاً للغاية والأصعب من ذلك هو عملية النجاح وتحقيق الأهداف والفائدة التي من أجلها تم تبني التعليم الإلكتروني.

قد تختلف الحوافز التي تدفع الشركات والمؤسسات التعليمية إلى تبني التعليم الإلكتروني من مؤسسة إلى أخرى إلا أنها تتشابه في النهاية وتنتهي إلى الحوافز التالية والتي شجعت الكثير من الشركات والمؤسسات والأفراد على تبني واستخدام التعليم الإلكتروني :

التوافق الرقمي *Digital convergence*:

إن الثورة الهائلة الرقمية أدت إلى إمكانية اتصال كل أجهزة الاتصالات ببعضها مع البعض حيث إن جهاز الهاتف الخلوي يمكن أن يتصل بأي كمبيوتر في العالم وأجهزة الكمبيوتر على مختلف أنواعها قابلة للاتصال معاً مما أدى إلى تسهيل إتمام العمليات والحركات المختلفة والتي تتطلب أنظمة التعليم الإلكتروني وبمختلف الوسائل والتقنيات.

في أي وقت وأي مكان وأي شخص *Anytime, anywhere, anyone*:

إن عملية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت والمقدمة من الكثير من المؤسسات التعليمية والمؤسسات الحكومية والخاصة اليوم تقدم مختلف أنشطتها التعليمية في أي وقت ٢٤ ساعة في اليوم و ٧ أيام في الأسبوع حيث يستطيع المتعلم أن يتلقى المحاضرات والمحتوى التعليمي في أي وقت من ساعات النهار أو الليل ومن أي مكان في العالم وعبر الإنترنت بالنص والصوت والصور والحركة.

التغيير داخل المؤسسات *Change in organizations*:

في هذا العصر ومع ظهور شركات جديدة تسمى الشركات الرقمية تعتمد على الكمبيوتر والتقنيات الحديثة في كل الخدمات التي تقدمها وكل عملياتها الإدارية والتجارية كان لابد من المؤسسات التعليمية والشركات أن تواكب التقدم العلمي والطرق الجديدة وإلا أصبحت مختلفة لا تستطيع أن تواكب التقدم العلمي.

- الضغوطات الكبيرة لتقليل التكلفة وهامش الربح *Mone presseures*:

إن تقديم خدمة التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت أدت إلى تقليل التكلفة بشكل كبير مما أدى إلى جذب العديد من الأفراد ذوي المصادر المالية الضيقة كالفقراء الذين لا يجدون من ينفق عليهم في تعليمهم وتحصيلهم العلمي.

- زيادة الطلب على المنتجات والخدمات المصممة حسب طلب العمل :
Customized products and services

إن الزبائن في العصر يطلبون باستمرار خدمات ومنتجات مواصفات معينة وحسب الطلب وبالتقنيات الحديثة وقد سهلت الإنترنت وأنظمة التعليم الإلكترونية عملية التصميم والمنتجات والخدمات حسب طلب الزبون.

زيادة الضغط من العملاء *Customers presseures*:

ازداد الضغط على المؤسسات التعليمية والشركات كثيراً في هذا العصر وخاصة من العملاء لإجراء مختلف النشاطات والتعاملات عبر الإنترنت لما لها من فوائد كبيرة في تخفيض التكلفة وسرعة إنجاز المعاملات.

إننا نعيش الآن في عصر يسمى العصر الرقمي والثورة الرقمية وقد أثرت على كثير من الأفراد في العالم وأيضاً الثورة الضخمة في التقدم والاتصالات أثرت على طريقة إرساله واستقبالنا للمعلومات وطريقة الإعلان والتسويق للمنتجات والخدمات وطريقة البيع والشراء لها، لقد أصبحت التقنيات الحديثة مثل جهاز الكمبيوتر والهاتف النقال والطابعة والإنترنت جزء

أساسي من حياتنا ولا يمكن لنا الاستغناء من هذه التقنيات للقيام بكل العمليات التجارية المختلفة.

أينما دخلت إلى أي موقع في الإنترنت فانك ستجد العديد من المواقع الإلكترونية أمامك حيث هناك الإعلانات واليافطات الجذابة والتي تأخذك إلى موقع معينة لتعرض لكل أحد المنتجات أو الخدمات وبمختلف القطاعات الصناعية والتجارية التي تفاوت طبيعتها من مواقع بسيطة تقدم خدمات بسيطة مثل ألعاب التسلية إلى مواقع ضخمة.

أينما دخلت إلى أي موقع في الإنترنت فانك ستجد العديد من المواقع الإلكترونية أمامك حيث هناك الإعلانات واليافطات الجذابة والتي تأخذك إلى مواقع معينة لتعرض لك أحد المنتجات أو الخدمات بمختلف القطاعات الصناعية والتجارية التي تتفاوت طبيعتها من مواقع بسيطة تقدم خدمات بسيطة مثل العاب التسلية إلى مواقع ضخمة تتم فيها كبرى الصفقات التجارية بين عمالقة التجار والشركات التجارية .

لقد وصلت المبيعات التي تمت عبر الإنترنت إلى أرقام ضخمة فنسبة إلى مركز أبحاث فوريتر ومؤسسة البيع الوطنية الأمريكية فقد وصلت المبيعات عبر التجارة الإلكترونية والتي من ضمنها خدمات التعليم الإلكتروني خلال الفصل الأول من العام ٢٠٠٠م إلى ٨,٢ مليار دولار أمريكي ووصلت مبيعات السوق الأمريكي من تجارة المتوقع أن تصل إلى ٣٣٠ مليار دولار في العالم ٢٠٠٥م لذا فإن الفائدة الكبيرة من تبني التعليم الإلكتروني تتمثل في زيادة العائدات المالية والاستثمارية وزيادة بناء الثقة بين كل من المؤسسات والزبائن حيث أصبحت الإنترنت قناة الوصول إلى الأفراد في كل أنحاء العالم.

أما فوائد التعليم الإلكتروني فهي عديدة منوعة تخدم مصالح كل الأطراف بدءاً من المؤسسة التعليمية وانتهاء بالمتعلم ومن هذه الفوائد :

تكلفة أقل *Less out:*

إن إجراء عملية التعليم الإلكتروني تكون ذات تكلفة أقل بكثير منها من التعليم التقليدي حيث من الممكن أن يقوم مشرف أو محاضر واحد على مئات الطلاب مما يؤدي إلى تقليل إعداد المحاضرين والمشرفين بشكل كبير حيث تعتبر رواتب المحاضرين والمشرفين من أكثر التكاليف في العملية التعليمية.

اقتصادية *Economical:*

تعتبر عملية التعليم الإلكترونية اقتصادية عكس عملية التعليم التقليدية فهي لا تتطلب مباني تضم العديد من القاعات والتي تتطلب الكثير من الأثاث والأجهزة.

عائدات أكبر *More revenues:*

إن أنظمة التعليم الإلكترونية تزيد من العائدات المالية للمؤسسات والشركات لأنها توفر الوقت والتكلفة والجهد في إجراء الحركات والعمليات الإدارية والمالية والتي تحتاج إلى موظفين أكثر وإدارة حيث تتم المعاملات والحركات التجارية بشكل تلقائي ومحسوب وعبر الإنترنت.

خدمة أفضل للزبون *Better customer service*:

إن أنظمة التعليم الإلكترونية حسنت كثيراً في خدمة الزبون أو المتعلم والمعتمدة على وسائل عديدة تتمثل بالموقع والبريد الإلكتروني وإجابات عن أسئلة اعتيادية والتخاطب المباشر مع المدرب والمتدربين عبر منتديات الدردشة بالنص أو بالصوت والصورة.

سرعة البحث ومقارنة الأسعار *Fast searching and price comparison*:

إن أنظمة التعليم الإلكترونية تسهل على كل من الزبون والمؤسسة التعليمية عملية البحث عن الخدمات التي تقدمها المؤسسات من درجات علمية وخطط دراسية ومناهج وتمكن الراغبين في إكمال دراستهم عبر التعليم الإلكتروني من البحث عن أفضل المؤسسات وإمكانية ومقارنة الأسعار والحصول على أفضل تعليم وبأقل الأسعار.

العمل الجماعي *Teamwork*:

إن أنظمة التعليم الإلكترونية سهلت وساعدت ونشطت العمل الجماعي بين الطلاب وأبسط مثال على ذلك هو مشاركة البيانات عبر الإنترنت أو البريد الإلكتروني والذي سهل في وضع حلول سريعة لتبادل المعلومات واتخاذ القرارات لحل مختلف المسائل وتبادل الخبرات والمهارات بين المتعلمين.

ذوي الاحتياجات الخاصة:

مكتب أنظمة التعليم الإلكتروني ذوي الاحتياجات الخاصة من حصولهم على مختلف الدرجات العلمية وبدون معاناة حيث يستطيعون أن يقوموا بكل الأنشطة التعليمية بدون الحاجة إلى مغادرة منازلهم.

عوائق ومحددات التعليم الإلكتروني:

Obstacles and limitation of E-Learning

إن القرار يتبنى التعليم الإلكتروني للعديد من رؤساء الجامعات والشركات الخاصة في دول العالم الثالث منوط بالكثير من العقبات والعوائق التي تمنع شتى أنظمة التعليم الإلكترونية وفي دراسة مسحية شملت الشركات الصغيرة والمتوسطة في المملكة الأردنية الهاشمية لمدينة إربد تبين أن أكثر المعوقات التي تمنع الشركات من تبني التعليم الإلكتروني هي مسألة استعداد الزبون ٣٣% تليه الوعي والمعرفة بأمر التعليم الإلكتروني فقد أعرب الكثير من عدم معرفته بالتعليم الإلكتروني بأية مشكلة القضايا القانونية من أي مسألة تخص التعليم الإلكتروني وقد توجد قوانين تتعلق بالتعليم الإلكتروني ولكنها قد تختلف من قطر إلى قطر وما هو مسموح في دولة قد يعتبر ممنوع في دولة ثانية حسب القانون الموضوع ، تليه مسألة الأمن والخوف من السرقة أو الاحتيال ٢٧% يليه عدم البنية التحتية للاتصالات والأجهزة ٢٤% يليه الحاجة إلى التدريب على استخدام الكمبيوتر والإنترنت لكل من الزبون والمؤسسات أو الشركات ٢٣% يليه ندرة وقلة الموظفين ذوي الخبرات ١٩% والفنيين لإدارة وتصميم المواقع .

الفصل السابع
أنظمة التعليم الإلكتروني
لتنمية الحس العلمي

أنواع أنظمة التعليم الإلكتروني *Types of E-Learning systems* :

أن التعليم الإلكتروني يعني باستخدام تقنيات الإنترنت وشبكة الاتصالات اللاسلكية لتسهيل تلقي المادة التعليمية للمتعلمين، إذا لابد من التفكير في الأنواع المحددة في التعليم الإلكتروني المطلوب تصميمها وإنشاؤها فكل نوع من أنواع التعليم يتطلب أدوات وتقنيات مختلفة، وفي هذا العصر بتوفر العديد من الطرق والأنواع للتعليم الإلكتروني منها:

١- التعليم الإلكتروني المخلوط *blended E – learning*.

٢- التعليم الإلكتروني المبني على المتعلم *Learner Based E-learning*.

٣- التعليم الإلكتروني المبني على المحاضر *instructor based Ej-learning*.

٤- التعليم الإلكتروني المضمن *Embedded E-learning*.

٥- التعليم الإلكتروني المبني على المشرف *Supervisior based E-learning*.

وفي الأقسام التالية سوف يتم التطرق هذه الأنواع ومناقشة مختلف التقنيات والسوائل المستخدمة في كل نوع.

التعليم الإلكتروني المبني على المتعلم *Learner Based EL* :

يهدف هذا النوع من التعليم إلى تسهيل عملية تلقي الخبرات والمواد التعليمية ذات الكفاءة العالية إلى المتعلمين المستقلين وهو في كثير من الأحيان التعليم الإلكتروني الذاتي حيث يتكون المحتوى التعليمي من صفحات إنترنت وعرض و تقدمية يتم طلبها والحصول عليها من قواعد بيانات عبر خدمات الويب، حيث تم استعراض وتداول هذه المادة من خلال متصفح الإنترنت وبشكل التالي هو أحد المواقع التي تقدم هذا النوع من التعليم الذاتي.

في هذا النوع من التعليم الإلكتروني يتم تزويد المادة التعليمية والتعليمات اللازمة لعرضها وتشغيلها وإدارتها لجمهور المتعلمين وعبر نظام التعليم الإلكتروني حيث لا يتوفر في هذا النوع من التعليم محاضرين أو مشرفين لمساعدة المتعلمين في أي مسألة قد يحتاجون إليها حتى المتعلمين لا يستطيعون مشاركة الأفكار والبيانات والتواصل مع غيرهم من الطلاب ولا يوجد محددات وضوابط لموعد الدراسة أو مداها فالمتعلم في هذا النوع من التعليم يكون مستقلاً تماماً ويتخذ قراراته بنفسه أما التقنيات المستخدمة في هذا النوع من التعليم الإلكتروني والمطلوبة فالجدول التالي يوضح الأطراف المعنيين والتقنيات المطلوبة لكل طرف .

التعليم الإلكتروني المبني على المشرف *Supervisor Based E-L* :

إن هذا النوع من التعلم يأخذ بعين الاعتبار الاعتماد على المحتوى التعليمي المبني على الإنترنت والذي يدخل ضمن التعليم الإلكتروني الذاتي الذي تم شرحه سابقاً مع التسهيلات التعاونية المبنية على المحاضر والتي تم شرحها لاحقاً. إن هذا النوع من التعليم الإلكتروني يكون ذا فائدة كبيرة للمتعلمين الذين لا يستطيعون الالتزام بمواعيد صارمة ومحددة في قاعات الدراسة والذين يطمحوا إلى الحصول على التعليم من خلال النقاش ومشاركة الأفكار مع غيرهم من المتعلمين أو المحاضرين أو المشرفين على التعليم.

إن المشاريع والواجبات تم وضعها في منتديات المناقشة الخاصة بشعبة المجموعة التعليمية ومنها يستطيع كل متعلم من المجموعة إتمام الواجبات المطلوبة منه وتسليمها، إن المسهل أو المشرف الموجود في هذا النوع من التعليم الإلكتروني ليس كالمحاضر فهو حقيقة لا يقوم بالتدريس فهذا المشرف يقوم فقط بالإجابة على أسئلة المتعلمين واستفساراتهم ومساعدتهم على حل المشاكل وأيضاً من الممكن أن يقوم المشرف بتقييم الواجبات ووضع الدرجات لها والجدول التالي بين قائمة التقنيات المطلوبة للتعليمي المبني على المشرف:

المنتج *Producer*	المضيف *Host*	المتعلم *Learner*
معدات لعرض الصوت والفيديو كمبيوتر لإنشاء وتحرير ملفات الفيديو والصوت والرسوم المتحركة تقنية لموازنة سرعة الشبكة. أدوات تصميم صفحات الإنترنت أدوات تصميم المادة التعليمية (المساق). أدوات لتحرير الوسائط المتعددة مثل الفيديو والصوت والصور.	كمبيوتر. نظام تشغيل الخادم. وصلة إنترنت. برمجيات لخادم الويب. نظام إدارة المحتوى التعليمي. نظام إدارة التعليم. برنامج لمنتديات المناقشة. برنامج لخادم البريد الإلكتروني.	كمبيوتر بإمكانيات متعددة ووصلة إنترنت. متصفح إنترنت مشغل وسائط متعددة. برنامج بريد إلكتروني مثل برنامج أوت وكوك.

التعليم الإلكتروني المبني على المحاضر *Instructor Based EL* :

هذا النوع من التعليمي يستخدم تقنيات الإنترنت لتنفيذ العملية التعليمية مع المتعلمين الموجودين في أماكن بعيدة، ويتم هذا النوع من التعليم الإلكتروني استخدام العديد من التقنيات التعليمية والتي يتم تنفيذها مباشرة في الوقت الحقيقي مثل مؤتمرات الصوت والدردشة ومشاركة الشاشات والألواح البيضاء وأجهزة الهاتف الثابتة وبالشكل بين أحد المواقع التي تقدم هذا النوع من التعليم.

في هذا النوع من التعليم الإلكتروني يقوم المحاضر في هذا النوع بعرض شرائح يتم عرضها عبر تطبيقات مثل تطبيق البوربوينت من شركة ميكروسوفت حيث يتم إرسال وعرض هذه الشرائح مع صوت المحاضر ومن الممكن عرض صورته للمتعلمين عبر الموقع حيث من الممكن للمتعلمين أن يقوموا باستخدام برامج لتشغيل الوسائط المتعددة لهذه العروض ويستطيع المتعلمين طرح الأسئلة بطباعتها من خلال نافذة للدردشة أو من خلال إرسالها عبر البريد الإلكتروني، وإذا كانت للمتعلمين وصلة إنترنت سريعة فإنهم يستطيعون استخدام مؤثرات الصوت المباشرة مع المجموعات أو مؤتمرات الفيديو الصوت معاً.

أما التقنيات المطلوبة في هذا النوع من التعليم الإلكتروني المبني على المحاضر

المنتج *Producer*	المضيف *Host*	المتعلم *Learner*
كمبيوتر بإمكانيات وسائط متعددة. ميكرفون وكاميرا رقمية برامج عرض مباشرة. برنامج بوربوينت. أدوات مثل أدوبي أكروبات لعرض المحتوى.	خادم وصلة إنترنت. برنامج خادم ويب. برامج لقاءات مباشرة تعاونية تدعم العروض والصوت والدردشة والألواح البيضاء ومنتديات المناقشة.	كمبيوتر مع وسائط متعددة. متصفح إنترنت. برامج دعم – اجتماعات مباشرة تعاونية. وصلة إنترنت

إن سرعة البث وكميته في الثانية هي من العوامل المهمة لنجاح هذا النوع من التعليم وخاصة إذا كان هناك العديد من ملفات الفيديو والتي تحتاج إلى كم كبير من الوقت لبثها لكي يستطيع جمهور المتعلمين أن يتلقوها ومن المواقع التي تقدم هذا النوع من التعليم:

- *www.placeware.com*
- *www.servcies_training.com*
- *www.webex.com*

نظام التعليم المضمن *Embedded EL* :

إن هذا النوع من التعليم الإلكتروني يتم تلقي التعليم فيه في الوقت المناسب للمتعلم وهو عادة يكون مبنياً ومضمناً في برامج الكمبيوتر أو في ملفات المساعدة وصفحات الويب أو في تطبيقات الشبكات وهو من الممكن أن يكون جزء من نظام دعم الأداء الإلكتروني للكثير من التطبيقات وأنظمة التشغيل. إن هذا النوع من التعليم يرشد المتعلم والذي لديه مشكلة تحتاج إلى حل فوري، حيث تكون الإرشادات التعليمية موجودة ومعدة مع البرامج ومن الممكن أن يكون التعليم الإلكتروني المضمن مبنياً بالكامل على صفحات الإنترنت فعلى سبيل المثال يواجه مستخدم ما مشكلات في الطباعة فيستطيع من قائمة المساعدة أن يصل إلى الحل عبر إجراءات يقوم تنفيذها بالتسلسل

حسب طبيعة المشكلة وهذه التعليمات والإجراءات تكون مبنية على تقنية الويب

والجدول التالي يسرد التقنيات و الأدوات المطلوبة في التعليم الإلكتروني المضمن لكل من المتعلم والمضيف والمنتج .

المنتج *Producer*	المضيف *Host*	المتعلم *Learner*
كمبيوتر بإمكانيات وسائط متعددة. ميكروفون وكاميرا رقمية برامج عرض مباشرة. برنامج بوربوينت. أدوات مثل أدوبي أكروبات لعرض المحتوى. أدوات تأليف قائمة المساعدة	خادم وصلة إنترنت. برامج خادم ويب. برامج لقاءات مباشرة تعاونية تدعم العروض مباشرة تعاونية تدعم العروض والصوت والدردشة والألواح البيضاء ومنتديات المناقشة.	كمبيوتر مع وسائط متعددة. متصفح إنترنت. برامج دعم اجتماعات مباشرة تعاونية. وصلة إنترنت. عارض مساعدة

نظام التعليم الإلكتروني الخصوص *Special E-learning*

ونظام الإشارات الصوتية *Voice consultant system* :

هذه الأنظمة تستخدم التقنيات الحديثة كواحد من أقدم أشكال التعليم حيث يتم استخدام مؤثرات الفيديو والرسائل الفورية وأجهزة الاتصالات التقليدية كالهاتف الثابت وتقنيات الإنترنت وغيرها من الأدوات التي تساعد المستشارين في توجيه عملية التعليم حيث تكون وظيفة المستشارين والذين لديهم خبرة وثقاة وحكمة عالية بتقديم معارف وعلوم للمتعلمين وعلوم حرفية وخبرات غير مكتوبة في الكتب ولا يتم تدريسها في الصفوف المنهجية.

إن التدريس الخصوص عبر الإنترنت له هدف محدد بالمشروع وذا فترة قصيرة ويتم التواصل بين المدرس والمتعلم بأوقات محددة وتتفق عليها بدقة وتكون المادة التعليمية محددة بالموضوع المعني مثل تقديم حل لمشكلة معينة أو المساعدة في إكمال مشروع معين حيث يوفر المدرس الاستشارية الفنية أو التجارية وذلك لتصوير وتحسين مهنة التعليم بشكل كبير ومن الناحية الفنية لكل المعلم والمنتج.

أنظر الجدول التالي:-

المنتج *Producer*	المضيف *Host*	المتعلم *Learner*
جهاز كمبيوتر ميكرفون كاميرا شبكة كمبيوتر أنظمة لبرامج لقاءات عبر الإنترنت مباشرة	خادم نظام تشغيل خادم وصلة إنترنت سريعة برامج خادم ويب برامج لقاءات مباشرة مكونات تجارة إلكترونية	كمبيوتر ميكرفون كاميرا شبكة الإنترنت برامج لقاءات مباشرة

الفصل الثامن
أدوات نشر وعرض التعليم الإلكتروني لتنمية الحس العلمي
Publishing toosl for learning

ما هي أدوات نشر التعليم الإلكتروني؟

What is EL publishing tools?

إن أدوات نشر وعرض محتوى التعليم الإلكتروني *Tools for offering e-learning* هي عبارة عن أدوات تسهل عملية تداول محتوى التعليم الإلكتروني من قبل جمهور المتعلمين بشكل فعال حيث تقوم هذه الأدوات بالمهمات والوظائف الرئيسية التالية:

١- جعل التعليم الإلكتروني متاح عبر الشبكات

: Making e-learning available over networds

أي بمعنى آخر هي عملية نشر وعرض المسافات وإتاحتها للمتعلمين عبر شبكة الإنترنت أو عبر شبكة الاتصالات اللاسلكية كالهاتف المحمول أو عبر أجهزة المساعد الرقمي الشخصي.

٢- إدارة نظام التعليمي الإلكتروني فنياً

Administrating e-learning offering :

حيث تتضمن هذه الوظيفة العديد من المهمات والناشطات والتي يتخللها تسجيل المتعلمين في المسافات وتعيين المحاضرين والمشرفين والمسئول الفني للمسافات وجمع الرسوم واستخراج تقارير مختلفة حول نشاطات النظام التعليمي وغيرها من المهمات.

٣- مراقبة وضبط ومتابعة نظام التعليم الإلكتروني

Controlling and tracking access to courses :

حيث تتخلل هذه الوظيفة مراقبة تدال المسافات وما تحويه من دروس ومراقبة وتداول وتنظيم عملية تحضير وتسليم المشاريع والواجبات الفردية وأيضاً هناك أدوات تستخدم لتعيين الصلاحيات لجمهور المتعلمين لتسمح لهم بتداول المحتوى التعليمي المسافات التي انهوها أو التي سجلوها فيها.

إن أدوات النشر يمكن تصنيفها إلى العديد من الأقسام التي تقوم كل واحدة منها بوظائف ضرورية في النظام التعليمي وهذه الأقسام هي:

١- خادمات الويب *Web servers*.

٢- نظام إدارة التعليم *Learning Management system*.

٣- نظام إدارة المحتوى التعليم *LCMS*.

٤- أدوات الاتصال والتعاون *Collaborations tools*.

٥- أدوات التعليم الافتراضية *Virutal learning tools*.

٦- خدمات الوسائط المتعددة *multimedia servers*.

وفي الأقسام التالية سوف يتم التطرق إلى المزيد من الشرح والتفصيل عن هذه الأقسام.

خدمات الويب *Web servers*:

إن خدمات الويب *servers Web* تعتبر من التقنيات الأساسية والجوهرية في نظام التعليم الإلكتروني حيث أنه تم نشر نظام التعليم الإلكتروني عبر صفحات الإنترنت أو الإنترنت فلابد من توافر أنواع معينة

من البرامج والتطبيقات الخاصة بوظائف الويب لتمسح بتدويل هذه الصفحات من قواعد البيانات المحفوظة فيها.

إن تعليمات الويب عادة ما يتم اختيارها كجزء من إستراتيجية الشركة الخاصة بتقنيات المعلومات حيث لابد من معرفة هذه الخدمات وكيفية عملها وما هي الوظائف التي تقدمها لنظام التعليم الإلكتروني ومكوناته ، حيث تتكون طبقات نظام التعليم الالكتروني من مجموعة من الأنظمة والتي تمثل برمجيات تقوم على تنظيم ونشر وعرض وإدارة وتنسيق النظام بأكمله وتشمل هذه الطبقات.

١- خادم الويب *Web server*:

إن مصطلح خدام الويب له معان عديدة فهو عبارة عن مجموعة من البرامج التي تقوم بتحضير صفحات الإنترنت إلى المتصفح وذلك حسب طلب المستخدم وهذه البرمجيات لابد أن يتم تنفيذها من أجهزة الكمبيوتر ذات سرعة وقدرات تخزين عالية.

إن خادمات الويب تعتبر الوسيط بين المتعلم والذي يقوم بتشغيل المتصفح الإنترنت وبين قواعد البيانات وما تحتويه من أدوات لعرض وإنشاء محتوى التعليم الإلكتروني حيث يقوم خادم الويب بالاستجابة لطلبات جمهور المتعلمين والمستخدمين وتحضير الأجزاء التي طلبها عبر المتصفح من قواعد البيانات وبالإضافة إلى كل ذلك فإن خادمات الويب تقوم بالعديد من الخدمات التي يتم تقديمها عبر الإنترنت مثل : البريد الإلكتروني ، ومجمعات الاختبار وبرتوكولات نقل الملفات .

إن برامج خادم الويب هو جزء من منظمة تتكون من معدات وبرمجيات ضرورية لنشر التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت حيث يتضمن خادم الويب معداتٍ هي عبارة عن كمبيوتر ذات قدرات تخزينية عالية والذي يكون متصلاً بالشبكة وبرمجيات تعمل كبروتوكولات لنقل صفحات التعليم عبر الانترنت إلى جمهور المتعلمين .

٢- نظام تشغيل الخادم *Web server operating system*:

وهي البيئة التي يتم من خلالها العمل على الشبكة مثل العملية تنظيم تحميل وتنزيل الملفات القادمة إلى طابعة المشكلة وتنظيم وإرسال رسائل البريد الإلكتروني واستقبالها لذا فنظام تشغيل الخادم هو الأساس والذي من خلالها تعمل خادمات الويب.

٣- برامج خادم الويب *Web server*:

هو برنامج متخصص يتم تنفيذه في بيئة نظام تشغيل الخادم حيث يقوم بإيصال صفحات الويب وغيرها من الملفات إلى حاسبات المستخدم في كل أنحاء العالم وعبر شبكة الإنترنت.

٤- أنظمة التعليم الإلكتروني:

في أعلى نظام التعليم الإلكتروني يوجد برمجيات إضافية مثل نظام إدارة التعليم ونظام إدارة محتوى التعليم.

حيث تقوم هذه الأدوات باستخدام الإمكانيات التي يوفرها كل من نظام تشغيل الخادم وسوف يتم شرح هذين النظامين في الوحدات القائمة من هذا الكتاب .

كيف تعمل خادمات الويب؟ *How web server work?*

إن خادم الرب يستخدم بروتوكول نقل النصوص المرتبطة *hTTP* وذلك لاستلام وتمييز طلبات المستخدمين وهذا البروتوكول هو مجموعة من القوانين التي تحكم كيفية انتقال المعلومات والملفات عبر شبكة الإنترنت ضمن متصفحات الإنترنت وخادمات الويب وقواعد البيانات المحفوظة حيث يمثل هذا البروتوكول الأصول العالمية التي تعمل على كل أنظمة التشغيل مثل ويندوز ويونكس وايل ماكتوش حيث تتحكم وتضبط قواعد لكيفية إرسال المعلومات من الخادم المتصفح ومن المتصفح إلى الخادمات.

فعندما يقوم المستخدم يطلب صفحة ما بكتابة عنوانها في شريط العنوان في متصفح الإنترنت حيث يتمثل هذا العنوان البروتوكول *HTTP* واسم الخادم *www.xxxxx* الذي يستضيف صفحات الموقع يقوم خادم الويب المعين بالحصول على الصفحة المطلوبة من الموقع والذي يحتوي على العديد من الملفات أو الصفحات حيث يقوم خادم الويب بإرسال الملف أو الصفحة المطلوبة إلى مستعرض الإنترنت الموجود عند المستخدم.

إن لخادمات الويب العديد من الوظائف والخدمات الأخرى والتي تشمل المهمات التالية:

- تنظيم تسجيل الدخول وإخراج تقارير عن النتائج.
- تحميل الملفات من أجهزة المستخدمين إلى قواعد البيانات.
- تطبيق القواعد الأمنية للحفاظ على سرية المعلومات وخصوصيتها.

خدمات معلومات الإنترنت *Internet information services – Iis*:

إن خدمات معلومات الإنترنت ما هي إلا خادم ويب يمكن تنفيذه من أدوات المسئول الفني *Administrator* لأنظمة التشغيل المختلفة مثل نظام تشغيل XP أو ويندوز ٢٠٠٣ أو تشغيل بونكس حيث تكمل الوظائف المطلوبة للحفاظ على مواقع صفحات الويب .

نظام إدارة التعليم الإلكتروني
Learning management system

ما هو نظام إدارة التعليم *What is learning management system?*

إن نظام إدارة التعليم يقوم بتبسيط الناشطات الإدارية والفنية للتعليم والتدريب فهو نظام كبير ومعقد يتم استخدامه من الإدارة والمسئول الفني والمحاضرين وجمهور المتعلمين وذلك للقيام بالعديد من المهمات والنشاطات مثل تسجيل المواد ودفع الرسوم ومتابعة المتعاملين وغيرها من الناشطات والأحداث المتعلقة بالعملية التعليمية حيث إن هذا النظام سمح للمتعلمين بالبحث عن المسافات وتسجيلها ويسمح بإطلاق المسافات وبدء الجلسات عبر الإنترنت ويسمح للمحاضرين بمراقبة أداء الطلاب وتوجيههم للمزيد من التقدم في المادة العلمية أو المستفيدة ويستخدمن نظام التعليم الإلكتروني من قبل المسئول الفني لإدارة برامج التعليم وإنتاج التقارير والإحصائيات المختلفة وأيضاً يستخدم من قبل المشرفين لمتابعة أداء الطلاب في المسافات ، وأيضاً إدارة العملية التعليمية السماح من تحميل ملفات المشاريع والناشطات للمتعلمين في عمليات التقييم ووضع الإعلانات الموجهة للطلاب والمتعلقة بالنشاطات التعليمية للمادة وأيضاً لاستقبال ملفات مشاريع الطلاب واقتراحاتهم ويستخدم أيضاً لإدارة مجموعات منتديات المناقشة والحوار بين الطلاب والمحاضر. إن من الممكن أن يتم تداول الوصول إلى محتوى التعليم الإلكتروني مباشرة عبر صفحات الويب إلا أن العديد من المؤسسات التعليمية والشركات ترغيب في عملية تحكم في تداول المواد التعليمية ومراقبة البيانات ومسارها، إن نظام إدارة التعليم هو تطبيق برنامج مبني على خادم ويب يقوم بتسهيل عملية التحكم والإدارة الضرورية للعملية التعليمية عبر الإنترنت.

ماذا يعمل نظام *LMS* : *What doe LMS do?*

إن نظام إدارة التعليم مصمم ليتم استخدام كبيئة لكل من المتعلم والمحاضر والمسئول الفني والمشرفين حيث يقدم وظائف ذات قيمة كبيرة لكل الأطراف فالمتعلم يستطيع استخدام العديد من الأدوات بنفسه ليتمكن من إنجاز كل ما هو مطلوب منه بكل سهولة ويسر، أن معظم أنظمة التعليم الإلكتروني مبنية على الويب ليتم استخدامها في أي وقت ومن أي مكان.

إن نظام إدارة التعليم عبارة عن مجموعة من الأدوات والتقنيات والبنية التحتية التي تقدم الحل المثالي الذي تحتاج إليه المؤسسات التعليمية والشركات التي تنوي أن تتبنى التعليم الإلكتروني فهو يزود بطريق استخدام سهلة ومرونة ومثالية لإدارة شؤون نظام التعليم الإلكتروني.

يقوم نظام إدارة التعليم LMS بالعديد من الوظائف والمهمات التي تتمحور كلها حول عمليات التحكم بالتعليم الإلكتروني ومن هذه الوظائف:

- المساعدة في عملية عرض المسافات والمناهج العلمية:

فالوظيفة الأساسية لأنشطة التعليم الإلكتروني هي عرض مجموعة من الملفات على شكل موقع وتنفيذ كل نشاطات التعليم وما يتخللها من أنشطة

موقع ويب وتنفيذ كل نشاطات التعليم وما يتخللها من أنشطة من هذا النظام مع إمكانية تجميع مجموعة من المسافات الفردية ليتم تنظيمها على شكل مناهج أو برامج محددة وعلى مستوى المسافات.

- يمكن نظام LMS من عملية إطلاق المسافات والبدء بها من قبل المتعلمين:

إن نظام LMS يعمل بشكل أساسي على مستوى المنهج العلمي لمتابعة المسافات التي تطرح للمتعلمين ومتابعة مستويات التعليم في الجلسات وعبر الإنترنت حيث يقوم بتجميع المسافات التي تم إنشاؤها بأدوات إنشاء المحتوى التعليمي حيث يقوم النظام بتوجيه المتعلم إلى نظام إدارة المحتوى التعليمي LCMS والذي يقوم بإطلاق المساق ومتابعة تقدم المتعلم حيث يقوم نظام إدارة المحتوى التعليمي بإنتاج تقارير إتمام المادة ووضع الدرجات وإرسالها إلى نظام إدارة التعليم LMS .

يقوم نظام LMS بالوظائف الإدارية:

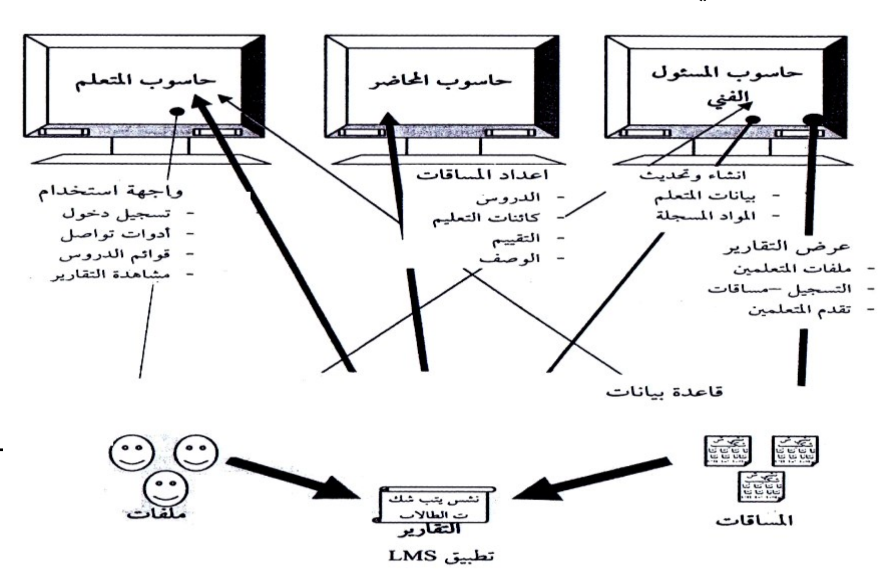
حيث يعمل على تسهيل عمليات إدارية كثيرة تتعلق بالمتعلمين والمسافات مثل:

- إعداد المسافات.
- تسجيل المتعلمين.
- تعيين المسافات.
- إخراج التقارير حول المتعلمين.
- متابعة عملية تقدم المتعلمين عبر الاختبارات القصيرة.

يمثل واجهة للمتعلم رسومية يقوم بها بكافة العلميات والنشاطات التعليمة المختلفة مثل:

- تسجيل عملية الدخول.
- تسهيل عرض المادة التعليمية للمتعلم.
- مراقبة مستوى تقدمهم بأنفسهم عبر عرض نتائج امتحاناتهم.
- عض المسافات التي أنهوها والتي قاموا بتسجيلها.

والشكل التالي يبين بعض الوظائف الأساسية لنظام إدارة التعليم لكل من المسئول الفني والمتعلمين.



مثال تطبيقي لنظام *Practical example of LMS LMS* :

إن الأشكال التالية سوف يتم شرح العديد من الوظائف الأساسية لنظام LMS وهي عبارة عن مجموعة من الشاشات تم التقاطها من أحد أنظمة التعليم الإلكترونية *Learning management system والمتوفرة* عبر الإنترنت.

كيف يعمل نظام *How LMS wordks? LMS* :

إن نظام LMS من الممكن اعتبار أحد تطبيقات قواعد البيانات المبنية على الويب والذي يستطيع متابعة المتعلمين والمسافات التي يتداولها حالياً أو التي أتموها في السابق إن نظام LMS يمكن المسئولين الفنيين من خلال واجهات رسومية عديدة لتنفيذ العديد من المهمات والنشاطات مثل تسجيل المتعلمين وإضافة المسافات وربط المتعلمين بالمسافات وإطلاق المسافات للمتعلمين وعمليات تسجيل الدرجات والمسافات التي أتمها المتعلمين بالإضافة إلى توليد العديد من التقارير والتي تبين مدى تقدم المتعلمين في العملية التعليمية. إن أنظمة التعليم الإلكترونية تنوع وظائفها الأساسية وذلك حسب الشركة المطلوبة والمصممة لهذا النظام ولكن بشكل عام يعتبر نظام LMS مستودعات وقواعد بيانات لمتابعة المتعلمين والمسافات التعليمية، إن تسجيل المساق يتضمن عنوان موقع الويب والمطلوب إطلاق المساق الحقيقي والذي يمكن تخزينه بصورة مستقلة في قواعد البيانات إن قواعد البيانات التابعة لنظام LMS تعرف التخصصات والمناهج العلمية كمجموعة من المسافات وتقوم أيضاً بمتابعة وتسجيل المسافات المسجلة لكل طالب على حده.

والجدول التالي بين أشهر نظام LMS والموجودة حالياً على الشبكة العنكبوتية:

المنتج	موقع الويب
How to master LMS	*How to master.com*
Knowledge bridge LMS	*Websof.com*
Mentor LMS	*Educategloba.com*
Managers Edge	*Managergy.com*
Learning Management services	*www.edcar.com*
Training department.com	*trainingdepartment.com*

المساقات

قواعد البيانات

المتعلمين

مساقات مسجلة

واجهات استخدام

مبنية على الويب

المساقات

المنهاج

الفصل التاسع
التعلم الإلكتروني والشبكات اللاسلكية
E-learning and wirless Networks

المقدمة *Introduction to EL* :

إن التعليم الإلكتروني ما هو إلا عملية استخدام الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات من أجل توزيع ونشر وإجراء عملية التعليم أي إجراء عملية التعليم باستخدام الحاسوب أو شبكات الاتصال أو شبكات الاتصالات الهاتفية مثل أجهزة الهاتف النقالة *Mobile phone* وأجهزة الحاسوب *portable computer* وحاسبات الكف *palm computer*.

إن للتعليم الإلكتروني فوائد وإمكانات متعددة كوسيلة جديدة وحديثة لعملية التعليم فهو يزود بوسائل فعالة للطلاب على اختلاف مستوياتهم التعليمية للحصول على العديد من الدرجات العلمية في مختلف فروع العلوم فهو يزود الطلاب والمحترفين بالمهارات لتحسين طريقة تلقي المعلومات وتمكين مجموعة من الأفراد لتعلم العديد من العلوم بالرغم من مشاغلهم وضيق أوقاتهم.

إن جميع المؤسسات التعليمية في الدول المتقدمة بدأت باستخدام التعليم الإلكتروني كما أن العديد من الشركات التجارية الخاصة والمؤسسات الحكومية تقوم عبر صفحات الإنترنت بتزويد موظفيها بدروس ودورات لتحسين عطائهم ولإبقائهم على درجة عالية من التطوير و الثقافة ولإبقائهم على إطلاع متواصل لكل ما يطرأ على المنتجات الحديثة والخدمات والإستراتيجيات المستخدمة في العمل التجاري وبروتوكولات الاتصالات.

إن العديد من الخبراء والباحثين يعتقدون بأن تكنولوجيا التعليم الإلكتروني هي من أكثر وأكثر الصناعات الحديثة نمواً وازدهاراً حيث من المتوقع أن تنمو وتتضاعف في السنوات القليلة القادمة إلى أعداد كبيرة.

تقنيات التعليم الإلكتروني والبنية التحتية:

EL infrastructure and technologies

إن التعليم الإلكتروني يعتمد بشكل أساسي على البنية التحتية لتقنية المعلومات والتي تضم أجهزة كمبيوتر وشبكات الاتصالات واستخدام الوسائط المتعددة التي تدعم الصوت والصورة والفيديو وملفات الفلاش ذات الرسوم المتحركة لتوضيح الكثير من المفاهيم في العملية التعليمية.

وحيث أن نتائج التعليم الإلكتروني سوف تكون أفضل كلما كانت سرعة الإرسال والبث والاستقبال أسرع وأكثر كفاءة وأيضاً لابد من وجود برمجيات فعالة تقوم بعملية إدارة العملية التعليمية عبر الإنترنت من عرض لمحتوى المناهج العلمية وإدارة لكل الأنشطة مثل المنتديات وتسليم الوظائف والمستندات وغيرها مثل:

- استلام وتسلم الأنظمة والمشاريع من قبل الطالب إلى المشرف على المادة التعليمية المعنية.
- عملية تنظيم الوثائق المتعلقة بالمسافات مثل وصف المسافات وأهدافها والأنشطة المرافقة لها.

- العمليات المصاحبة لنظام التعليم الإلكتروني مثل الإحصائيات وعدد ساعات الجلسات التي قام الطالب بتصفحها وكيفية تواصل الطالب مع المشرف.
- مدى اشتراك الطالب في المنتديات التي قد ينظمها مشرف المادة التعليمية من أجل مناقشة العديد من القضايا المطروحة.
- الدرجات والتقييم الطالب وتوزيعها.

إن التعليم الإلكتروني والبنية التحتية له تعتمد على أربعة محاور أساسية هي:

- المعدات – مثل أجهزة الحاسوب وملحقاتها وكاميرات الفيديو والماسحات الضوئية وغيرها من التقنيات الأساسية اللازمة في العملية التعليمية.
- البرمجيات – وتشمل برامج اتصالات بالإنترنت وبرامج تصفح صفحات الإنترنت وبرامج خاصة لقراءة ملفات الفيديو وملفات الفلاش وغيرها.
- بنية اتصالات بالإنترنت أو بالهاتف اللاسلكي النقال.
- الإدارة والتنظيم والتنسيق والمراقبة لكل نشاطات عملية التعليم الإلكتروني.

التعليم عن بعد والجامعات الإلكترونية:

إن المصطلح التعليم عن بعد هو عبارة عن التعليم الرسمي والذي ينعقد خارج الحرم الجامعي إن مفهوم التعليم عن بعد ليس جديداً فالكثير من المؤسسات التعليمة قد تبنت هذه الطريقة من التعليم منذ عقود كثيرة وذلك لمنح العديد من الدراسات العلمية، إلا أن الجديد في ذلك هو عملية استخدام التقنيات الحديثة وتقنيات المعلومات في إجراء عمليات التعليم عن بعد فأصبحت المؤسسات التعليمية تستخدم الكثير من الوسائل الحديثة في التعليم عن بعد مثل استخدام الكاميرات الرقمية والإنترنت للتخاطب بين الطرفين المتعلم والأستاذ.

لقد انتشرت في الآونة الأخيرة ما يسمى بالجامعات الافتراضية أو الجامعات الإلكترونية حيث يستطيع المتعلم أن يحصل على التعليم الجامعي لمختلف المراحل التعليمية دون أن يغادر بيته أو وطنه ويحصل على التعليم من محاضرات واختبارات وتسليم للمشاريع وغيرها من المستندات وعمليات دفع الرسوم وتسجيل المسافات كل ذلك يتم عبر الإنترنت.

ومن أشهر الجامعات جامعة مباري لاند وجامعة كاليفورنيا الافتراضية وغيرها والتي تقوم بعرض مئات من المسافات وعشرات من الدرجات ولكن تستخدم أساليب حديثة ومتنوعة في التعليم وبدعم من الوسائط المتعددة والتي تستخدم كل الوسائط مثل الفيديو والصوت والكاميرات وغيرها من الأجهزة التي تقدم التعليم الإلكتروني بنفس كفاءة التعليم التقليدي وربما أكثر كفاءة من ذلك.

محفزات التعليم الإلكتروني *drivers to EL*

إن التعليم الإلكتروني بدأ ينتشر بشكل كبير في كل أنحاء العالم حيث الكثير من الجامعات العالمية كجامعة هارفارد وجامعة ستانفورد في الولايات المتحدة وجامعة أوكسفورد في المملكة المتحدة، بدأت بتبني التعليم عبر الإنترنت وبدأت بعرض عشرات من المسافات عبر الإنترنت.

أن الكثير من المؤسسات التعليمية في كل أنحاء العالم بدأت بشكل جاد بتبني التعليم الإلكتروني وذلك لوجود الكثير من العوامل التي تحثهم وتحفزهم على استخدام التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية ومن هذه العوامل :

١- التغير المستمر في التقنيات الحديثة:

إن التغيير المستمر في التقنيات الحديثة وعمليات الهجر المستمرة لتقنيات قديمة زادت من التعقيدات في بيئة العمل التعليمية والتجارية حيث أن هناك تضاعف كبير في حجم المعلومات وبالتالي مطلوب تقنيات حديثة تقوم بمعالجة هذه المعلومات بسرعة وعند الحاجة هناك العديد من المنتجات التي تظهر حديثاً وتحتاج إلى تقنيات حديثة لمعالجتها بشكل سريع، حيث أن الكثير من المؤسسات التعليمية تطمح إلى أن تكون من المؤسسات التي تزيد أن تكون السباقة في تبني التقنيات الحديثة للسعي إلى المزيد من التقدم والتطور وزيادة السمعة في السوق وحيث إنها لا ترغب في أن تكون من المؤسسات التعليمية المختلفة والتي لا تتبنى ما طرأ وجد من تقنيات حديثة.

٢- حافز التكلفة والتنافس:

إن التعليم الإلكتروني يجبر المؤسسات التعليمية على تنبيه وذلك لأن الكثير من المنافسين في السوق والعالم كله قد تنبؤ التعليم الإلكتروني، حيث أن بيئة التنافس اليوم أصبحت واضحة وذلك نظراً لتطور في الاتصالات بين الناس وفي مختلف أنحاء العالم وبأقل التكاليف فما يجري من تطور في مكان ما يصل خبره إلى كل العالم وبسرعة الضوء، بالإضافة إلى ذلك فإن تكلفة التعليم الإلكتروني أقل بكثير من تكلفة التعليم التقليدي، حيث سوف تصبح العملية التعليمية محسوبة ويمكن أن تتم بتحكم من قبل الحاسوب وبرامج خاصة للتعليم، مما يؤدي إلى تقليل أعداد الموظفين بالتالي تكون تكلفة التعليم الإلكتروني قليلة.

٣- العولمة:

إن العولمة أصبحت منتشرة وفي كثير من النواحي والمجالات مثل عولمة التعليم وعولمة التجارة وغيرها، فهذه العولمة فتحت باباً كبيراً من التحديات حيث أصبحت الكثير من الشركات الكبرى تقوم ببيع منتجاتها في كل أنحاء العالم بدون عوائق سياسية أو حدودية مما أثر كثيراً على الشركات الصغيرة فهذه الشركات الكبيرة تقوم ببيع منتجاتها وخدماتها بأسعار أقل وبمجموعة أعلى وخدمة بكفاءة كبيرة تفوق تلك الشركات المحلية وأصبح لها فروع وموظفين في كل مكان وتتبع منتجاتها في كل وقت على مدار اليوم.

ومثل ذلك المؤسسات التعليمية الافتراضية حيث تستطيع أن تقوم بمنع وعرض مئات المسافات عبر الإنترنت وفي كل مكان حيث ليس هناك حاجة إلى هذه الشركات أن تحضر موظفيها لإجراء التعليم الإلكتروني فكل شيء معد عبر الحاسوب ويمكن إجراء العملية التعليمية من كل مكان وبدون أي جهد إضافي.

التعليم عبر الهاتف النقال *Learning using mobile phone* :

في هذا القسم سوف نتطرق إلى شرح العديد من المصطلحات والقضايا والمفاهيم المتعلقة بالتجارة عبر الهاتف النقال والمظاهر المتعلقة بهذا الحاسبات النقالة وبرمجياته والخدمات التي يقدمها سوف يكون هناك شرحاً مبسطاً من الشبكات اللاسلكية والمحفزات التي تشجع على تبني الهاتف النقال في الكثير من النشاطات مثل إجراء عمليات البيع والشراء وإجراء عمليات التدريب والتعليم حيث وبسبب أن التجارة عبر الهاتف النقال هي عملية تجارية فهناك قضايا لابد من التطرق إليها مثل الإدارة والاعتبارات المالية وما يتخللها من نشاطات مثل التخطيط والتنفيذ وتحليل المخاطر والتكلفة والأرباح وغيرها من الناشطات.

الحاسبات النقالة *Mobile computer*:

إن أي جهاز يقوم بعمليات استقبال البيانات وتخزينها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها ثم إخراجها عبر وحدات إخراج يعتبر جهاز حاسوب فالهاتف النقال ما هو إلا جهاز كمبيوتر يقوم باستقبال البيانات من خلال لوحة من المفاتيح ذات الحجم الصغير ثم يقوم بالتخزين وإجراء عمليات حسابية ومنطقية ويقوم بإخراج النتائج عبر شاشته الصغيرة، بالإضافة إلى ذلك فإنه يقوم بإرسال وتلقي الاتصالات والبيانات من مختلف أنحاء العالم وبطريقة البث اللاسلكي.

إن التجارة عبر الجهاز النقال ما هي إلا نشاطات عملية تجارية يتم تنفيذها عبر شبكة من الاتصالات اللاسلكية مثل الهاتف النقال وهذا يتضمن عمليات تجارية بين المستهلك والشركة B2C وشركة إلى شركة B2B وما يتطلب ذلك من نقل المعلومات والخدمات والمعاملات من خلال أجهزة الهاتف النقال اللاسلكية وكغيرها من تطبيقات التجارة الإلكترونية فإن الأعمال عبر الهاتف النقال يمكن أن تتم وتنفذ من خلال الإنترنت ومن خلال خطوط اتصالات خاصة أو عبر غيرها من شبكات الحاسوب.

إن تنفيذ الأعمال عبر الهاتف النقال هي امتداد طبيعي للتجارة الإلكترونية أن انتشار الأجهزة النقالة وبشكل يفوق التصور وفي كل أنحاء العالم خلقت فرص كبيرة لتسليم خدمات جديدة للزبائن الحاليين ولجذب المزيد من الزبائن ومع أن هناك العديد من المشاكل المتعلقة بالأعمال التجارية عبر الهاتف النقال مثل شاشة الهاتف الصغيرة ومحدودية سرعة ومجال البث ومع ذلك فإن التطبيقات المتعلقة بالهاتف النقال تعدد عشرات التطبيقات المختلفة منها:

- التعليم الإلكتروني عبر الهاتف.
- التطبيقات المالية.
- البيع والشراء.
- الدعاية والإعلان.
- التجارة المبنية على الموقع.
- الخدمات الخاصة.
- إدارة سلسلة التوريد.
- توريد المحتوى.
- الإرشاد والتوجيه.
- الاتصالات بالنص والصورة والصوت.
- خدمات الرسائل القصيرة.

الأجهزة اللاسلكية *Wirless devices*:

إن أحدث التطورات وأحدث المواضيع الساخنة في الأعمال الإلكترونية هي تقنيات الإنترنت اللاسلكية فقد حولت تقنيات الاتصالات اللاسلكية التجارة الإلكترونية والأعمال الإلكترونية إلى ما يعرف باليوم بالتجارة من الهاتف الخلوي أو الأعمال التجارية من الهاتف الخلوي فهي تسمح للفرد بالشبك بالإنترنت من أي مكان وفي أي وقت حيث تستطيع استخدام هذه التقنية لإجراء المعاملات التجارية أو إجراء عملية شراء أو حتى إرسال بريد إلكتروني أي كابل متصل بها.

إن الجيل الأول في التقنيات اللاسلكية لجهاز الهاتف الخلوي كانت مترفعة الثمن وذو حجم كبير نسبياً وذات كفاءة وجودة متدنية نسبياً أما الآن فأصبح متوفرة بكثرة وبأسعار في متناول الجميع وأصبحت ذات حجم صغير وذات أشكال وألوان متعددة وقد هبطت أسعارها بشكل ملحوظ في تقدم جودتها وكفاءتها حيث من الممكن اعتبارها أجهزة الجيل الثاني والتي أصبحت تسمى الهواتف الخلوية الرقمية والتي الآن تستخدم بكافة أنحاء العالم وبشكل واسع أما الجيل الثالث من هذه التقنيات فأصبحت قادرة على إرسال وتلقي البريد الإلكتروني والبيانات وبسرعة نقل البيانات تقارب سرعة أجهزة الفاكس مودم وهذا الجيل من تقينه الاتصالات هو الذي سوف يؤدي إلى انتشار الأعمال التجارية إن ازدياد الطلب على تقنية الاتصالات اللاسلكية أدى إلى تطورها بشكل كبير وظهرت الأجهزة الرقمية المساعدة الشخصية PDAs وهي أجهزة كمبيوتر صغيرة يمكنها حلها بالكف وهي تستخدم كمفكرة ومنظمة شخصية فتقوم بتخزين المعلومات وتنفيذ العديد من البرامج التطبيقية التي تفيد الكثير من المدراء والأفراد في تسيير شئون حياتهم اليومية وهذه الأجهزة أيضاً مزودة بإمكانيات للاتصال بالإنترنت لا سلكية إن أجهزة الاتصالات اللاسلكية تمكن المدراء من إدارة شؤونهم حتى ولو كانوا بعيدين عن مكانهم أو الشركة التي يعملون بها ومن خلال هذه الأجهزة يستطيع الأفراد إجراء تقريباً كل العمليات التي يمكن إجراءها عبر الكمبيوتر الشخصي العادي السلكي.

إن الأجهزة اللاسلكية بالرغم من كل الإمكانيات والفائدة التي تقدمها لازالت تعاني من عقبات تحد من انتشار التجارة الإلكترونية عبرها ، فالخدمات اللاسلكية ليست متوفرة في كل مكان فعلى سبيل المثال خدمة الهاتف الخلوي في عرض المحيط غير متوفرة إلى الآن أو في الطائرات أو في المناطق غير المأهولة بالسكان كالصحراء والكثير من القرى والريف في جميع أنحاء العالم . كما أن الهواتف الخلوية المرتبطة عبر الأقمار الصناعية لا تعمل في كل المناطق ففي المناطق السكنية الداخلية لا تصلها الخدمة في ظل البنايات الكبيرة أيضاً لا تعمل الأجهزة اللاسلكية كذلك تعتبر خدمة الشبك بالإنترنت عبر الأجهزة اللاسلكية مرتفعة الثمن وليس باستطاعة الجميع الحصول على هذه الخدمة بهذه الأسعار الموجودة حالياً كما أن العقبات التي تواجهها الاتصالات اللاسلكية تعيق من إرسال واستقبال البيانات وتحد من سرعة تنقلها والنتيجة فإن الأجهزة اللاسلكية والشبك بالإنترنت من خلالها ليست منتشرة كما في الطرق السلكية ولا تقدم نفس المستوى كما في الأجهزة السلكية يجعلها صعبة التصفح لصفحات الويب وأيضاً الأجهزة اللاسلكية لديها ذاكرة أقل من الأجهزة السلكية ولديها معالج بكفاءة أقل بكثير من الأجهزة الشخصية المكتبية وأيضاً لا ننسى المشكلة الأمنية وحماية البيانات حيث أن الاتصالات اللاسلكية أسهل للاختراق من السلكية كما أن هناك مشكلات تتعلق بالصحة العامة والإشاعات التي تبث من الأجهزة اللاسلكية والتي قد تسبب العديد من الأمراض وخاصة الإشعاعات المنطلقة من الهواتف الخلوية .

الدخول إلى الإنترنت لاسلكياً *Wireless internet access*

هناك طرق عديدة موجودة للدخول إلى الإنترنت عبر الأجهزة اللاسلكية وأكثر الطرق التي نراها منتشرة هي باستخدام الهاتف الخلوي حيث من خلال الهاتف الخلوي نستطيع الشبك بالإنترنت في أي وقت من أي مكان حيث نستطيع وعبر هاتف المحمول أن نحصل على العديد من الخدمات مثل خدمة الاتصالات الشخصية حيث تقدم مجموعة الإنترنت من خلال الهاتف الخلوية الرقمية وفي الوقت الحالي فإن شركات الهاتف الرقمي والشركات الرقمية ومزودين خدمة الإنترنت كل هذه الشركات الآن تتسابق من أجل الوصول إلى تقديم خدمة متكاملة للشبك بالإنترنت عبر الأجهزة اللاسلكية.

إن تكلفة الأجهزة الخلوية الرقمية بانخفاض استمرار كل سنة وأصبحت هذه الأجهزة أقل حجماً والتقنيات المستخدمة فيها تتحسن باستمرار وبسرعة كبيرة ويتوقع الخبراء في دول العالم أن تزدهر تقنيات الشبك بالإنترنت عبر الأجهزة الرقمية الخلوية في السنوات القليلة القادمة مما سوف يؤدي إلى ثورة كبيرة وتغير في التجارة الإلكترونية في كل العالم .

التجارة عبر الهاتف الخلوي *m-Business*:

إن من أهم التطبيقات الحديثة على الويب والتي ظهرت مؤخراً هي الأعمال الإلكترونية التجارية عبر الهاتف الخلوي المحمول وهي عبارة عن استخدام تقنيات الاتصالات اللاسلكية من أجل إجراء العمليات التجارية الإلكترونية *e-business* أن الأعمال التجارية عبر الهاتف الخلوي لها تأثيرات كبيرة على كل من التجارة الإلكترونية بين الشركات والمستهلكين

والشركات مع الشركات B2B فهي تعتبر ملائمة جداً للمستهلكين حيث أنه لا يحتاج إلى أن يكون في المكتب أو البيت لإجراء العمليات التجارية فهي تمكنهم من شراء أي منتج من خلال الهاتف الخلوي وبكل سهولة وحتى من داخل السيارة.

حالياً يستخدم المستهلكين الهاتف الخلوي من أجل الاتصالات وتبادل المعلومات ومن الحصول على أخر الأخبار وتقارير الطقس والرياضة ومن أجل الدعوة وتبادل الثقافات وغيرها من الاستخدامات التي تحتاج إلى نقل معلومات وفي المستقبل القريب سوف يستطيع المستهلكين استخدام الهاتف الخلوي في إجراء بعض المعاملات التجارية وفي القيام بدفع النقد عبرها والقيام ببعض العمليات المصرفية كالاستفسار عن الرصيد وغيرها.

أما استخدام الهاتف الخلوي في الأعمال التجارية للشركات فهو الآن وبشكل مكثف يستخدم في عمليات التسويق للمنتجات والخدمات وفي الدعاية والإعلان كما يستطيع مندوبي المبيعات للشركات الدخول إلى قاعدة البيانات عبر الهاتف الخلوي وإجراء عمليات الطلب والحجز وإبرام العقود كما أن التجارة عبر الهاتف الخلوي تستطيع تلبية احتياجات العملاء والرد على استفساراتهم في الحال وبدون تأخير، إن التجارة عبر الهاتف الخلوي تعتبر من الوسائل الناجحة والتي تتسابق إليها الشركات من أجل تنفيذها وإدراجها في أعمالهم من أجل قوة التنافس في الأسواق ومن الأمثلة على الشركات التي تقوم بتطوير التقنيات شركة تويوتا اليابانية لصناعة السيارات.

الفوائد *Benefits* :

إن فوائد التجارة عبر الهاتف الخلوي تنعكس كلياً على التطبيقات اللاسلكية حيث أن فوائد التطبيقات اللاسلكية تكمن في توفير الوقت لكل الأطراف وحرية التحرك والوصول الفوري إلى المعلومات من أي مكان وفي أي وقت وهناك الكثير من التطبيقات التي تمكن المستهلكين من شراء تذاكر الطيران للسفر وإجراء عمليات حجز غرف أو أجنحة في فنادق معينة كما أن الخبراء يؤكدون أن التطبيقات اللاسلكية تمكن بكفاءة من الوصول إلى مراكز المعلومات وتلقي الخطط اليومية للعمل في مكاتب التاكسيات وعمليات النقل البري للبضائع والمنتجات للبضائع والمنتجات . كما أن التقنيات الحديثة تسمح للتطبيقات اللاسلكية بتصفح الويب وإرسال واستقبال البريد اللإلكتروني وتبادل المعلومات كما وتستخدم في عمليات التسويق والدعاية والإعلان واستقبال التقارير حول الطقس والرياضة وآخر الأخبار والتنسيق بين المدرسة والآباء ومواعيد إغلاق المدارس ومغادرة الطلاب كما وتستخدم لتزويد السيارات بالخرائط المعلقة بالطرق التي يسلكونها وهي حسنت كثيراً في خدمة إدارة العلاقات بين الزبائن وأيضاً ظهرت خدمات لاسلكية ساعدت الأطباء في أداء أعمالهم حيث سهلت وصول التقارير المخبرية إلى الأطباء بسهولة وبسرعة كبيرة ومن جدولة المواعيد للمرضى في الحال وفي تحليل تفاعل الدواء مع المريض وزادت من التنسيق بين الأطباء والصيادلة في اختيار أفضل الأدوية للمرضى مما ساعدت في تقليل الكثير من الأخطاء التي يقع فيها الأطباء وغيرها الكثير من الفوائد .

الحدود Limitations :

على الفرد أو الشركات قبل تبني التجارة الإلكترونية عبر الاتصالات اللاسلكية كالهاتف الخلوي أن تفكر بالحدود والعقبات التي تحد من انتشاره مثل:

١- إن الأجهزة اللاسلكية المستخدمة في الاتصالات ومعالجة المعلومات لها وحدة معالجة مركزية ضعيفة نسبة إلى أجهزة الكمبيوتر المكتسبة والشخصية.
٢- كما أن الذاكرة الرئيسية والثانوية تعتبر محدودة وقابلة نسبة إلى أجهزة الكمبيوتر العادية.
٣- يعتبر تصفح الإنترنت من خلال شاشة الهاتف الخلوي الصغيرة أمر غير سهل وخاصة بدون لوحة مفاتيح عادية وفارة.
٤- هناك عمليات إعاقة لمعدل البث وسرعته بالنسبة للأجهزة اللاسلكية وهي أيضاً غير متوفرة من كل مكان على سبيل المثال من عرض المحيط أو من الطائرة أو من الأماكن الغير مأهولة بالسكان.
٥- صعوبة الاتصال أو أنها تحتاج إلى وقت حتى عملية الشبك على الإنترنت وعند الشبك فهناك تأثير في عملية تحميل صفحات الويب والتي تحتوي على العديد من الصور والرسومات ذات الحجم الكبير.
٦- المسألة الأمنية والحماية من المتطفلين والفيروسات وعمليات السرقة.
٧- القضايا القانونية تختلف من دولة إلى أخرى وحالياً معظم الدول ليس لها دستور أو قانون واضح حول التجارة الإلكترونية عبر الأجهزة اللاسلكية.
٨- من العوائق التي تواجهها التجارة عبر الأجهزة اللاسلكية أنها تحتاج إلى ثقة كبيرة جداً بين الطرفين.

الشبكات اللاسلكية المحلية Wireless LAN :

هناك الكثير من الأسلاك التي تستخدم في المكاتب مثل أسلاك الفارة ولوحة المفاتيح وأسلاك الشبكات والهاتف وغيرها مما يؤدي إلى صعوبة المحافظة عليها وتنظيمها كما أن تمديد كابلات شبكات الكمبيوتر تحتاج إلى عمليا فنية وصيانة دائمة ودورية لذا جاءت فكرة الشبكات اللاسلكية Wirless local Area network (LAN) حيث يمكن استخدام تقنيات أمواج الراديو والليزر والأشعة ما تحت الحمراء وغيرها لإنشاء شبكات محلية لاسلكية:

إن استخدام الشبكات المحلية اللاسلكية لها فوائد ومزايا عديدة منها:

- إن الشبكات اللاسلكية سهلة الإعداد والصيانة بدون مقاطعة العمل المكتبي أو عمل فوضى للأثاث كما في صيانة الشبكات السلكية.
- يمكن نقل أجهزة الكمبيوتر أو الطابعات بدون الحاجة إلى عمليات إعداد وصلات جديدة من الأسلاك.

- كما أن الشبكات اللاسلكية تعتبر محمولة ومن الممكن نقلها بسهولة من مبنى إلى آخر.
- ومن الممكن استخدام موجات الراديو لإعداد شبكات لاسلكية لمسافات طويلة ولكن معظم الشبكات الخلوية تستخدم هذه التقنية مما يؤدي إلى تداخل الموجات مع بعضها في بعض الأحيان وهذا من الأسباب التي أعاقت استخدامها وأيضاً هذه التقنية تحتاج إلى موافقات أمنية من الدولة.
- من الممكن استخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء وتقنية الليزر في إعداد الشبكات اللاسلكية ولكن فقط لمسافات قصيرة بين مكتبين أو مبنيين قريبين بالإضافة إلى أن استخدام تقنيات الليزر والأشعة الحمراء لا تحتاج إلى موافقة أمنية من الدولة ولكن قد يكون استخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء كلفة وخاصة من تقنية الليزر وذلك لأن تقنية الأشعة تحت الحمراء لا تتأثر بالطقس وهي ذات عمر أطول نسبياً.

تقنيات الأقمار الصناعية *Satelitle technology*:

إن معظم الاتصالات وعمليات نقل البيانات التي تتم في عصرنا هذا تتم باستخدام تقنيات الأقمار الصناعية التي تدور في مدارات حول الكرة الأرضية حيث هناك جهاز يسمى المرجع والذي بدوره يقوم باستقبال الإشارات والتي تمثل البيانات وإعادة بثها إلى موقع آخر وخاصة إلى محطات الاستقبال الأرضية حيث تستخدم موجات بترددات معينة لتكرار عملية البث والاستقبال من وإلى المحطات الأرضية وتتم نقل البيانات بسرعة كبيرة جداً لا تتجاوز ٢٥٠ مللي ثانية من محطة أرضية إلى أخرى. يمكن أن يوضع شاشة كمبيوتر في شاحنة لتلقي أوامر جدولة الشحنات أو تغيير الاتجاهات أو عمليات التزويد بالبضاعة عن طريق استقبالها للمعلومات من خلال برج أرضي خلوي يستقبل بدوره المعلومات والبيانات من مركز قيادة الشركة والتي تصدر الأوامر منها .

بروتوكولات التطبيقات اللاسلكية *Wirless applications protocol*:

لقد أصبحت حياتنا تعتمد كثيراً على تقنية الاتصالات اللاسلكية وأصبح الطلب على هذه التقنيات يزداد يوماً بعد يوم وقد أصبح الدخول إلى الإنترنت عبر الهواتف الخلوية ذو قيمة كبيرة في هذه الأيام بالرغم من العوائق التي تواجهها والتي تم شرحها في الفقرات السابقة ولمواجهة التحديات والعقبات التي تواجهه تقنيات الشبك عبر الإنترنت ثم ابتكار معايير ومقاييس عالمية سميت بروتوكولات التطبيقات اللاسلكية *Wilress Application protocol (WAP)* حيث تعتبر WAP هي أساس لتقنية الاتصالات اللاسلكية بالإنترنت عبر الهاتف الخلوي حيث كانت هذه نتيجة لمؤتمر سمي مؤتمر الويب حيث تضافرت الجهود العديد من الشركات والمؤسسات العلمية لتطوير تقنيات تسهل من الشبك بالإنترنت عبر تقنية الهاتف الخلوي وقد كانت أهداف هذا المؤتمر ما يلي:-

١- تبني المقاييس والمعايير الموجودة للاتصالات اللاسلكية ما أمكن.
٢- العمل على إنشاء بروتوكول بمواصفات تعمل على التقنيات اللاسلكية بحيث تمكنه من العمل على مختلف الشبكات اللاسلكية.
٣- العمل على إحضار تقنية تمكن من الشبك بالإنترنت من خلال الهاتف الخلوي أو أجهزة اتصالات لا سلكية.

لقد مكن بروتوكول WAP الأفراد والشركات من الربط بالإنترنت من دول عمل اتصال هاتفي حيث من خلال هذا البروتوكول يستطيع الأفراد الشك بالإنترنت والاتصال مع بعضهم البعض بسهولة في أي وقت ومن أي مكان.

أهمية الحماية والأمن:

إن ظهور تقنيات الاتصالات اللاسلكية واتصال العالم بأسره من خلال هذه التقنيات وتقنية الإنترنت أدى إلى تهديدات كبيرة أمنية للبنية التحتية لتقنية المعلمات إن كل الاتصالات من أي نوع السلكية واللاسلكية هي عرضة للهجوم من قبل قراصنة الكمبيوتر *Hackers* في تقنية بروتوكول الاتصالات اللاسلكية WAP هناك فجوة بين تشفير البيانات وفك تشفيرها ومن خلال هذه الفجوة يتم الاختراق من قبل قراصنة الكمبيوتر مما يجعل القرص الأمنية والحماية للمعلومات ركيكة جداً. والهجوم الأخطر من التقنيات اللاسلكية هي عملية اختراق الشبكات المحلية LANs حيث يمكن اختراقها من قبل قراصنة الكمبيوتر من أي مكان في العالم وأي وقت وبأجهزة رخيصة الثمن لذا لابد من العمل على حل المشكلة الأمنية والحماية بإزالة الفجوات وتبني كلمات مرورية وجدران نارية ذات حماية قصوى بالرغم من زيادة الانتهاكات والخرق الأمني للتقنيات اللاسلكية إلا أن تبني هذه التقنيات لازال مستمراً وبازدياد كبير ويفوق التصور العملاء استمروا إلى الآن بشراء الأجهزة الخلوية وأجهزة الاتصالات اللاسلكية ويتوقع من خلال العامين القادمين أن تقنيات الاتصالات اللاسلكية سوف تكون آمنه بشكل كبير .

الفصل العاشر

أهم معايير التعليم الإلكتروني

إستراتيجية معايير التعليم الإلكتروني ***El criteria and strategies***:

إن الأفراد يقومون بتصميم التعليم الإلكتروني وبنائه وإدارته والذين يتلقون التعليم الإلكتروني أن يتمكنوا من أن يلاحظا أبداء المعايير أو المقاييس التي عليها التعليم الإلكتروني والتي تهدف إلى ضمان جودة التعليم.

إن المعايير التي تم وضعها للذين يقومون بتصميم أو تطوير أو شراء محتوى التعليم الإلكتروني ضرورية وذلك استجابة للمتطلبات وامتثالا للمعايير الدولية والمحلية وهي ضرورية من أجل التخطيط لإعادة استخدام المحتوى التعليمي مرات عديدة وبشكل مكثف ومن أجل ضمان الجودة.

يجب على المؤسسات والشركات التي تنوي أن تتبنى نظام التعليم الإلكتروني بناءاً على معايير ومقاييس عالمية أن تعمل على تطوير إستراتيجية بناءة لهذه المعايير والتي تساعد على الإجابة على العديد من الأسئلة مثل:

- هل المعايير تضيف قيمة إلى المنتج النهائي؟ وأي من المعايير أو المقاييس سوف تزيد من فعالية تدفق العمل في التعليم الإلكتروني؟ وأي منها سوف يسمع باستخدام الكائنات أو المكونات.
- كيف سيتم توظيف المعايير في العمل؟ وهل يجب شراء أدوات تتبع معايير معينة أو تجعل عملية التقييد بالمعايير أكثر سهولة؟ وهل سيتم بناء معايير في القوالب والنصوص التي تستخدم في بناء المحتوى التعليمي؟
- أي من المعايير يجب أن يتم التقيد به أولاً؟
- لمن الجأ حتى استطيع تلقي المزيد من النصائح والإرشادات حول المعايير؟ ومن سيضمن في عملية الامتثال لهذه المعايير؟

التقييد بمعايير التعليم الإلكتروني: ***Conformting to El criteria***

من أجل فهم المعايير المتعلقة بالتعليم الإلكتروني لابد من فهم المشاكل التي تغذي تطوير هذه المعايير ومنها:

١- أن المتعلمين لا يستطيعون البحث عن المسافات التي يحتاجونها بسهولة.
٢- مؤلفي المسافات يجدون صعوبة في الموافقة على المحتوى التعليمي والأدوات التي تم استثمارها وتوظيفها من مختلف شركات البرمجيات.
٣- إن المسئولين الفنيين عن المسافات لا يستطيعون نقلها من نظام إدارة إلى آخر وذلك لأنها تحتوي على مئات الملفات.
٤- إن المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة لا يستطيعون أخذ المسافات التي يحتاجونها لذا لابد من تطوير مسافات حسب احتياج وطلب المتعلمين وعلى اختلاف حاجياتهم.

إن المؤسسات التي تسن المعايير والمقاييس تأخذ بعين الاعتبار كل هذه المشاكل من مختلف الزوايا فهم يقومون بتطوير معايير تدعم عملية بناء نظام تعليمي من أجزاء ثم استخدامها مسبقاً والتي تقلل من عملية الاعتماد على شركات البرمجيات.

بناء المحتوى التعليمي باستخدام القوالب أو كائنات تعليم سابقة:

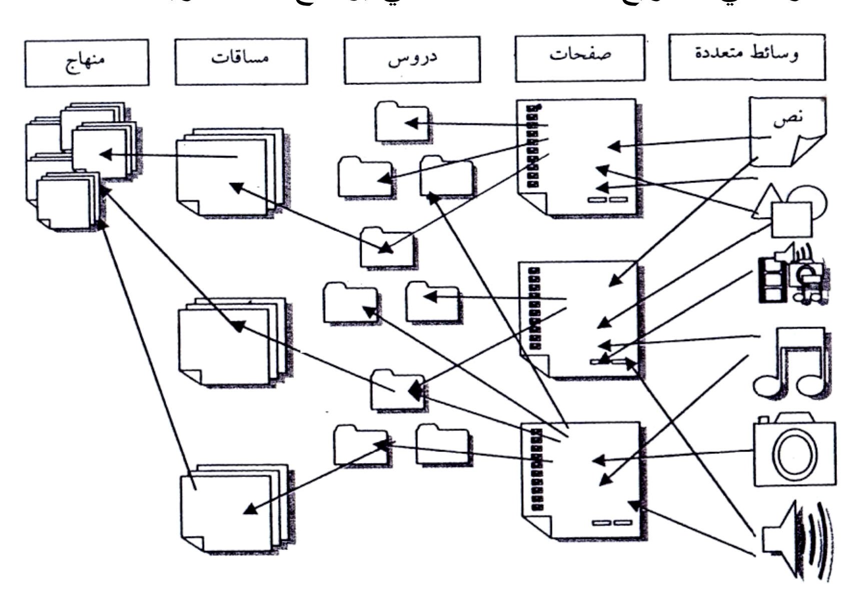
إن من أهم الأهداف الواضحة للمعايير المتعلقة بالتعليم الإلكتروني هي كيف يتم إعادة استخدام المحتوى مرة أخرى على كل المستويات بناءاً بأصغر الوحدات وانتهاء بالمساق بأكمله.

وفكرة بناء إجراء جديدة من قوالب أو أجزاء تم استخدامها مسبقاً تتم كما :

١- يتم تجميع المنهاج التعليمي من مسافات تم استخدامها مسبقاً وهذه المسافات تتكون من مجموعة من الدروس والصفحات المعدة مسبقاً والتي تم تحضيرها من أجل إعادة استخدام هذه الصفحات تتكون من عناصر وسائط متعددة تم تجهيزها من أجل إعادة الاستخدام .

إن هذه الوحدات تسمى كائنات تعليم متعددة الاستخدام ويمكن تسميتها بكائنات المعرفة وكائنات المحتوى المشترك حيث يستطيع مؤلفي المسافات من إعادة استخدام هذه الكائنات لأغراض عديدة وفي مشاريع مختلفة فمؤلفي المسافات يستطيعون إعادة استخدام كل المسافات أو الكتب وما تحتوي من دروس وصفحات.

إن مؤلفي الساق ليسو بحاجة إلى كل المحتوى التعليمي من الصغر بل إن هذه الكائنات عند تم إنشاؤها بشكل متكامل يمكن عندئذ إعادة استخدامها مرة أخرى في مشاريع مختلفة الشكل التالي يوضح هذه الطريقة.



تقليل الاعتماد على المنتجات الفردية والشركات التجارية:

Makihng less depedent of individual products and trading firms

علـى المؤسسـات التعليميـة أن تأخـذ بعـين الاعتبـار المخـاطر التـي قـد تحصل نتيجة توقف بعض منتجي البرمجيات عن العمل وعدم قيامهم بالمزيد من الدعم لهذه المنتجات لذا يجب على المؤسسات أو الشركات عدم الاعتماد علي التجار بشكل أساسي فهؤلاء التجار من الممكن أن يعلنوا إفلاسهم وأن يتوقفوا عن تحسين هذا المنتج أو تحديثه أو بيعه في الأسواق لذا يجب أن تكون هناك إدارة تعني بالمخاطر التي قد تحصل إن المنتجات المبنية على المقاييس والمعايير الدولية هي الحل الأمثل للانتقال بسهولة إلى أداة أفضل أو منتج أفضل أن جوهر المعايير والمقاييس بسهولة إلى أداة أفضل أو منتج أفضل مع غيرها من المنتجات والأدوات والمحتويات وأنظمة الإدارة، إن عملية التواصل والتعاطي للمنتجات تسمح للمنتجين ولنظام إدارة التعليم بتجميع مسافات من كائنات وعناصر تم تطويرها بأدوات مختلف وبمختلف مختلفين.

إن عملية التواصل والتعاطي والتقيد بالمعايير والمقاييس الدولية تسمح لمنتج باختيار أفضل الأدوات وأفضل المحتوى وأفضل الأنظمة الإدارية وتسمح بتبديل هذه الأدوات بدون صعوبة أو مشاكل .

ما هي المعايير؟ *What is El criteria*

إن المعيار قد يأخذ الكثير من المعاني المختلفة لمختلف الأفراد إن عملية فهم المعيار هي عملية فلسفية معقدة ، فإذ تم كتابة المعيار ولم يقم أحد بإتباعه فهل يعتبر هذا معيار؟ فإن الجوانب بكل بساطة لا والسبب في ذلك هو إن كتابة المواصفات هي ليست المعيار إن المواصفات والإرشادات لا تعتبر معايير إلا إذا كان هناك العديد من الأفراد والذين يمثلون لها باستخدام هذا التعريف فإن تسمية اليوم بمعايير التعليم الإلكترونية هي مجرد مواصفات ومجرد إرشادات تهدف إلى أن تصبح معايير في المستقبل.

إن الامتثال للمعيار لا يعني ضمان تحقيق الهدف الكائن خلف المعيار على سبيل المثال أن المعيار أيزو، لا يضمن أن يقوم المصنع بشكل عملي بإنتاج منتجات غير خطرة أو منتجات لا قيمة لها ويمكن تشبه عملية المعايير وتطبيقها بعملية طرد طالب من الكلية إذا فشل بالامتحان، إن كل ما يفعله المعيار هو التزويد بعملية يمكن الاعتماد عليها في بناء القرارات والمعيار لا يضمن النجاح في العمل بل يزيده تنظيماً ووضوحاً.

معايير التعليم الإلكتروني *El criteria*

إن الكثير من المصاعب التي تواجه تنفيذ معايير التعليم الإلكتروني ليس لها علاقة بالتعليم الإلكتروني ولكن سبب هذه المصاعب هي طبيعة اكتساب وتقبل المعايير بشكل عام فالمعايير العالمية يتم الأخذ بها بمعان مختلف الأقران وبشكل عام ويجد أربع أنواع من المعايير المتعلقة بالتعليم الإلكتروني يتكون من مجموعة من الوحدات الفردية والتي يتم إنشاؤها من مجموعة من

الإجراءات أو كائنات التعليم والتي يجب أن يتم دمجها في أحد المسافات حسب المعايير والمقاييس المتعارف عليها دولياً وباستخدام الكثير من الأدوات المختلفة المستخدمة في تجميع وتأليف المسافات التي تسمح بها هذه المعايير أما المعايير الأربعة المتعلقة بالتعليم الإلكتروني فهي :

١- معايير التغليف:

وهي المعايير التي تسمح بتجميع وتأليف المسافات باستخدام أدوات مختلفة عبر إجراءات كثيرة لدمج وحدات المساق وأيضاً تمكن معايير المسافات النظام الإداري من تنظيم كل مكونات المسافات.

٢- معايير الاتصالات *Communication standards*:

وهي مجموعة من المعايير الضرورية لأنظمة الإدارة لكي تمكن جمهور المتعلمين من البدء بالدروس الفردية للمسافات وغيرها من المكونات التي يتكون منها المساق ولكن تمكن الإدارة الفنية للامتحانات وغيرها من التقنيات.

إذن فهذه المعايير تجد كيفية تبادل المعلومات بين المستهلكين والإدارة.

٣- معايير الحقائق *Facts standards*:

وهذه المعايير تحدد للمنتجين كيفية تحضير الوصف فهي تحدد للمنتجين كيفية تحضير الكامل للمسافات وما فيها من وحدات دراسية حتى تتمكن من الإدارة من جمع الكتالوجات لمحتوى التعليم الإلكتروني المتوفر.

٤- معايير الجودة *Quality standards*:

وهذه المعايير تستخدم كضمان جودة المسافات وما فيها من وحدات دراسية يجب أن تطبق عليها المعايير في عملية تصميم المسافات وتأليفها لمختلف الأفراد الطبيعيين وذوي الاحتياجات الخاصة.

إن هذه الأنواع الأربعة من المعايير تساهم في تحقيق الهدف المراد من العملية التعليمية ألا وهو إنشاء حلوله تعليمية فعالة وغنية بمكونات وكائنات التعليم ذات الجودة العالية والتي تمثل المعايير والمقاييس الدولية.

منظمات المعايير *Criteria organization*:

إن مجموعة المعايير الدولية تعمل وفقاً وتنفذ في مساحات وتطبيقات مختلفة في التعليم الإلكتروني مثل:

١- تقنيات التعليم الإلكتروني.
ب- جودة التعليم الإلكتروني.
ج- تقنيات البيئة التحتية.
د- تقنيات الاعتماد.

هناك أربعة مجموعات رئيسية متخصصة في عرض المعايير ضمن تقنيات التعليم الإلكتروني وكل مجموعة تحفز وتشجع المجموعات الأخرى وهذه المجموعات الأربعة هي:

١- AICC:
وهـي الأقـدم مـن المجموعـات الأربعـة وهـي تخـدم المعـايير المتعلقـة بالمصنعين والمزودين والمشتركين وفي الأونة الأخيرة قامت AICC بتوسيع قاعدتها لتضم منتجات مجموعات أخرى في التعليم الإلكتروني.

٢- IEEE:
ومن أشهر المنظمات العالمية للمعايير والمقاييس الدولية والابتكارات أو الأبحاث العلمية.

٣- IMS:
وهي منظمة عالميـة تقوم بإنشـاء مختلـف المقـاييس والمعـايير الدوليـة لمختلف الصناعات.

٤- ADL:
وهــي باختصــار لمنظمــة توزيــع التقــدم للتعلــيم ومجموعتهــا المســماة scorm. إن سكورم لا تقوم بوضع المقاييس بل تتعهد بتبنيها وجعلها مطبقة كأفضل المعايير موضوعة لغيرها من المجموعات الأربعة .

وهناك العديد مـن منظمـات المعـايير ولكـن المنظمـات التـي تـم ذكرهـا هي أكثرها تأثيراً وذات شهرة واسعة في العالم المعاصر .

معايير التغليف *packaging criteria*:

إن معـايير التغليـف تصـل طـرق الـربط بمختلـف الكائنـات بعضـها مـع بعض وذلك من أجل حمايتها ونقلها بدون أن تتحطم أو بتغير خواصـها مثـل عملية تغليف الأجهزة الزجاجيـة وصـناديق الـبعض والتـي تنـال مـن المنتجـين إلى المستهلكين إن معايير التغليف في التعليم الإلكتروني تم ضـمنها وإعدادها ووضعها في المكان المناسب عن المحتوى التعليمي:

إن معايير التغليف في محتوى التعليم الإلكتروني تـزود بمجموعـة مـن النقـاط التالية:

١- طريقـة لتحديد مستوى المسـاق أو طريقـة لتحديد أحد وحدات المكونـة للمحتـوى التعليمـي وهـي تتضـمن تعريـف المسـاق صـفحات الإنترنـت الصور والوسائط المتعددة الأنمـاط (مجموعـة مـن التنسيقات مثـل حجم الخط ونوع الخط... الخ) وغيرها من المكونات.
٢- نمـاذج تتضـمن لوحـدة التعلـيم أو المسـاق حتـى يـتم دمجهـا فـي النظـام الإداري وذلك حتى يتم وضعها في قائمة للمساق ليتم اختيارهـا مـن قبـل المتعلم.
٣- بعـض التقنيـات لتنقـل المسـافات والوحـدات التعليميـة مـن نظـام إداري إلى آخر من غير الحاجة لإعادة التنظيم لأجزائها.
٤- طريقة لربط كل الملفات المتفرقة والمخزنة في أماكن منفصلة وعناوين الويب في ملف واحد لتسهيل عملية نقل البيانات.

إن معايير التغليف تقوم حسب ما يوحي به اسمها يجعل عملية الربط سهولة لكل المكونات في التعليم الإلكتروني لكي تسهل عملية إدارتها من إنشاء ونقل وتنظيم وعرض.

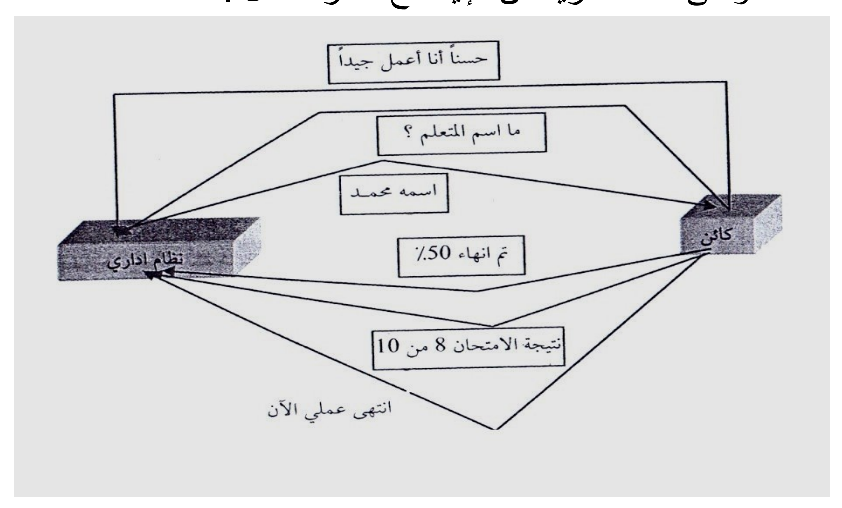
معايير الاتصالات *Communications creiteria* :

إن معايير الاتصالات تعرف اللغة والتي من خلالها يستطيع الأفراد أو الكائنات أن تتواصل أو تتبادل المعلومات بنسق عالي الكفاءة ومن الأمثلة الملموسة على معايير الاتصالات القاموس والذي يقوم بتعريف المعاني العامة للكلمات في لغة معينة.

إن معايير الاتصالات في التعليم الإلكتروني تعرف اللغة التي تستطيع الإدارة البدء بوحدات التعليم الإلكتروني والاتصال معها.

إن معايير الاتصالات يمكن استخدامها من قبل كائنات التقييم والنظام الإداري للتعلم لكي تزود بالكثير من المعلومات التي يمكن تلخيص بعضها بما يلي:

١- إن النظام الإداري يحتاج أن يعرف متى بدأ كائن ما بالعمل.
٢- الكائن يسأل في أسم المتعلم من أجل تخصيص الإجابة له حسب نوعه واسمه ويقوم الكائن بالاستجابة للنظام الإداري وإرسال تعزيز حول المتعلم وكمية المادة التي أنهاها.
٣- النظام الإداري يحتاج أن يسجل هذه المعلومات والدرجات.
٤- النظام الإداري يحتاج إلى معرفة متى أنهى المتعلم الكائن التعليمي ومتى أغلقه لمزيد من الإيضاح أنظر الشكل .



إن معايير الاتصالات تحدد بشكل مثالي غرضين أساسيين هما :
أ- بروتوكول أو طريقة الاتصال المتفاهم عليها بين الطرفين .
ب- نموذج البيانات .
إن البروتوكول يحدد القواعد التي يقوم من خلالها النظام الإداري والنموذج بإرسال الرسائل والرد . أما نموذج البيانات فيحدد مفردات البيانات للأغراض التي يستطيع التحاور بشأنها مثل درجات الامتحانات ودرجات المتعلمين .
١- معايير الحقائق:
إن معايير الحقائق أو الفهارس هي المعايير التي يتم وضعها من أجل وصف البيانات فعلى سبيل المثال للبحث عن كتاب في رف مليء بآلاف الكتب فإننا لا نستطيع أن نجد هذا لكتاب إلا إذا كان هناك عنوان لهذا الكتاب على ظهر هذا الكتاب فالحقائق أو البيانات الوصفية هي بيانات تصف بيانات المسافات وغيرها من الوحدات التعليمية.
إن معايير البيانات الوصفية تزود بطرق عديدة لوصف المحتوى التعليمي لكي يتمكن المتعلم والمؤلفين من البحث عن الوحدات التي يحتاجونها.

الأدوات والوسائط المتعددة
في التعليم الإلكتروني

المعدات المطلوبة لنظام التعليم الإلكتروني

Tools needed for El system

إن نظام التعليم الإلكتروني يتطلب العديد من البرامج التي تستخدم لمهمات مختلفة مثل إنشاء المسافات واستضافتها وتنظيم تداولها وتحديثها وغيرها من المهمات وهذه البرامج تحتاج إلى أجهزة كمبيوتر ومعدات ليتم تنفيذها من خلال هذه الأجهزة.
إن أجهزة الكمبيوتر المستخدمة في التعليم الإلكتروني لابد أن تتوفر فيها العديد من الخصائص والإمكانيات فكما تعلم أن من أهم خصائص الحاسبات الإلكترونية ما يلي:
١- السرعة :
حيث يستطيع الحاسوب في هذه الأيام أن يقوم بتنفيذ العمليات والمعالجة بسرعة تصل إلى ٣ جيجا هرتز وهذه السرعة هي سرعة المعالج *processor* والتي تعتبر من أهم الوحدات التي يتكون منها الحاسوب وهذا المعالج من المفضل أن يحتوي على ذاكرة مخبأة داخلية *Cache memory* لتزيد من سرعته وكفاءته وخاصة عند استخدامه في النظام التعليم بحيث تقوم هذه الذاكرة المخبأة بتحضير البيانات التي يتم تداولها باستمرار لتكون جاهزة فوراً عند طلبها من المستخدم.

٢- الدقة *Accuracy*:

حيث يعتبر الحاسوب ذا دقة عالية في استخراج النتائج وذلك في الأحوال الطبيعية وعندما يتم إدخال البيانات إيه بشكل دقيق فإن النتائج تكون دقيقة وحتى يكون الحاسوب دقيقاً في إخراج البيانات بنتائج دقيقة فجيب أن تتوفر الشروط التالية:

١- أن تخلو من الفيروسات وغيرها من البرامج التخريبية.
٢- أن تكون موضوعة في درجة حرارة معتدلة.
٣- أن تكون موضوعة في بيئة خالية من الغبار والأبخرة والرطوبة والمجالات المغناطيسية.
٤- أن يتم إدخال البيانات إليها بشكل دقيق.

تخزين كمية كبيرة من المعلومات *Large capacity of storage* :

أن من أهم ميزة للحاسبات هي قدرتها على حفظ المعلومات واسترجاعها عند الحاجة إلهيا وهناك نوعان من وسائط التخزين:

الذاكرة الرئيسية *Ram*:

وهذه الذاكرة يتم فيها حفظ البرامج والبيانات التي يمتد تداولها مباشرة مع المستخدم حيث تعتمد كفاءة الحاسوب وقدرته على تشغيل العديد من البرامج في نفس الوقت ويعتمد ذلك على سعة الـ RAM لذا لابد أن يكون الحاسوب المستخدم في نظام التعليم الإلكتروني ذا ذاكرة رئيسية كبيرة لا تقل عن ٥٠٠ ميجابايت (ما يقارب الخمسمائة مليون حرف) أو يفضل أن تكون بحجم ١ جيجا بايت.

الذاكرة الثانوية:

وتستخدم لتخزين البرامج والبيانات بشكل دائم وقد سميت هذه الذاكرة بالثانوية لأن الحاسوب يستطيع العمل بدونها وهذه الذاكرة تمتاز برخص ثمنها وقدرتها على حفظ كميات ضخمة من البيانات عليها قد تصل إلى أكثر من ٢٠٠ جيجا بايت *200GB* ومن الأمثلة على هذا النوع من وسائط التخزين:

- الأقراص الضوئية CD.
- الأقراص الصلبة *hard discs*.
- أقراص *DVD*.
- الأقلام المصغرة *Micro film*.
- الأقراص المغناطيسية *Magenteic Disk*.

وحدة العرض المرئي *Visual display – Unit – VDU* :

إن شاشة العرض يتم تحديد كفاءتها ونقاءها ودقة العرض لها حسب خصائص المكونات التالية:

أ- كارت الفيديو *Video card*:

وهي الدوائر الإلكترونية التي تقوم بتوليد الإشارات الكهربائية والتي يتم إرسالها عبر السلك للشاشة لذا فإن اختبار كارت الفيديو الصحيح هو عامل حاسم ومهم وذلك لأنه يقوم بتحديد سرعة ودقة وكثافة ونقاء الصورة الصوت والحركة والنص على الشاشة لذا يجب أن يتم اختيار كارت الشاشة المناسب والذي يحتوي على ذاكرة عالية ليتمكن من عرض المحتوى التعليمي وخاصة أفلام الفيديو بدقة ونقاء عال.

ب- خصائص شاشة العرض:

إن الاختبار الجيد للشاشة يجعل نظام التعليم الإلكتروني ممتعاً وذا كفاءة عالية.

٧- عرض الشاشة *Screen witdth*:

يجب أن لا يقل العرض عن ١٧ بوصة حتى يتم إظهار الصور والنصوص والأفلام بالحجم والشكل المناسب للرؤية.

٨- دقة الشاشة *Resolution*:

يجب أن يتم ضبط دقة الشاشة لا يقل عن ١٢٨٠ + ١٠٢٤ نقطة ضوئية في الإنش الواحد مما يجعل الصور والكائنات تبدو بشكل طبيعي وذا دقة عالية .

٩- نوع الشاشة *Screen Type*:

حيث يتوفر حالياً في الأسواق ثلاثة أنواع من الشاشات:-

- النوع الأول يعتمد على أنبوب الكاثود.
- النوع الثاني يعتمد على سائل الكريستال.
- النوع الثالث فهي الشاشات الحديثة التي ظهرت مؤخراً التي تسمى البلازما وهي ذات دقة ونقاء عالي وأكثر أماناً من غيرها من الشاشات.

الوسائط المتعددة:

يجب أن يحتوي الكمبيوتر المستخدم في نظام التعليم الإلكتروني على محقات تدعم الوسائط المتعددة مثل:

١- *CD ROM* القرص الضوئي للقراءة فقط.
٢- *CD Read Wrtie* القرص الضوئي للقراءة والكتابة.
٣- *DVD ROM* للقراءة فقط.
٤- *DVD Write* للقراءة والكتابة.
٥- ميكروفون *Mcirophone*.
٦- سماعات *Speakers*.
٧- جهاز مودم *Modem*.
٨- كارت شبكة *Network card*.
٩- طابعة ملونة *Color printer*.
١٠- وصلة إنترنت *internet connection*.

٥- جهاز المودم *Modem*:

يستخدم جهاز المودم المشبك والموصل بالإنترنت عبر خطوط الهاتف حيث يقوم بتشفير وفك التشفير للبيانات المرسلة والمستقبلة بتحويل البيانات من الصورة الرقمية والمخزنة في الحاسوب إلى أمواج كهرومغناطيسية تنتقل عبر خطوط الهاتف إلى الجهاز المستقبل حيث يقوم المودم في جهاز المستقبل بتحويل الإشارات الكهربية وغيرها ويعتبر جهاز المودم ويليه وصل بالإنترنت بطيئة نسبياً حيث تصل السرعة القصوى لنقل البيانات عبر الإنترنت إلى أقل من ٥٦ كيلو بيت بالثانية والبت هو أصغر وحدة بناء للبيانات في الحاسوب حيث تتخزن البيانات في الحاسوب على شكل أرقام ثنائية الصفر والواحد فالصفر يعني وجود قوة كهربية أو قوة مغناطيسه أو كهربائية في الوسط المستخدم لحفظ أو نقل أو معالجة البيانات حيث أن لغة الحاسوب أو المعالج هي لغة الصفر والواحد فالحاسوب من الداخل يتعامل فقط مع هذين الرقم الصفر والواحد وهناك مفسرات ومترجمات تعمل على تحويل البيانات من اللغة التي نفهمها إلى لغة الآلة (٠ ، ١) والعكس .

والحرف أو الرمز والإشارة في الحاسوب تتكون من ٨ بتات *8 BITS*
الجدول التالي يبين أشهر الوحدات المستخدمة في قيسا سعة ذاكرة الحاسوب :

وحدة القياس Measure Unit	الحجم Volume	ملاحظات Notice
البت Bit	0 أو 1	أصغر لبنة في الحاسوب
البايت Byte	8 بت	حرف أو رمز أو اشارة واحدة فقط
Kbyte	1024 بايت	
Mbyte	1024 كيلو بايت	
Gbyte	1024 ميجا بايت	
Tbyte	1024 جيجا بايت	

إذا فجهاز المودم الوسيلة المستخدمة للشبك والاتصال بالإنترنت من أجل لإرسال واستقبال المعلومات .

٦- كارت الشبكة *Ethernet (Network Card)* :

أما كارت الشبكة فهو كارت يتسم تثبيته داخل جهاز الكمبيوتر على اللوحة الرئيسية وله منفذ يتم وصل سلك الشبكة فيه من أجل استقبال وإرسال البيانات إلى أجهزة كمبيوتر أخرى غير هذا الكابل وهذه الشبكة يحتاج كارت الشبكة إلى العمليات على الشبكة.

٧- الكاميرات الرقمية:
تستخدم الكاميرات الرقمية في نظام التعليم الإلكتروني من أجل عقد مؤتمرات الفيديو التعاونية وشبكة الإنترنت وذلك بسبب نقل العديد من الصور والتي تأخذ حجم كبير من البيانات والتي تحتاج إلى أن يتم إرسالها أو استقبالها بسرعة.

الأدوات المستخدمة في تداول التعليم الإلكتروني:
إن نظام التعليم الإلكتروني يتطلب برمجيات وأدوات تستخدم لعرض المحتوى العلمي وتشغيلها والبحث عن مكوناته إن هذا لأدوات لابد أن تكون ذا كفاءة عالية وسهلة الاستخدام وقادرة على عرض المعلومات بشكل دقيق إن الأدوات المستخدمة في تداول التعليم الإلكتروني هي عامل مهم لإدارة المحتوى التعليمي لذا لابد من فهم الإمكانيات التي تقدمها هذه الأدوات المستخدمة في تداول التعليم الإلكتروني ومن أهمها متصفح الإنترنت وخادم الويب.

متصفح الإنترنت *Internet Browser*
إن متصفح الإنترنت يستخدم لعرض صفحات الإنترنت وما تحتويها من نصوص وصور وملفات صوتية وملفات فيديو ورسومات متحركة لذا لابد من اختيار متصفح الإنترنت بناءاً على مشغلات وسائط متعددة لذا لابد عند استخدام نظام التعليم الإلكتروني عن اختبار مثل هذه المتصفحات والتي تدعم نظام التعليم الإلكتروني ويقوم بتشغيل مختلف محتوياته بسرعة وسهولة.

أما الوظائف الأساسية التي يقوم بها متصفح الإنترنت كالتالي فهي:

١- عرض الصفحات على شكل إطارات :
والتي يستطيع من خلالها المتعلم اختيار مجموعة من الإطارات بناءاً على قائمة يتم اختبار هذه الإطارات بالنقر على ما يمثلها من نصوص من القائمة.

٢- تنفيذ البرامج :
حيث يستطيع متصفح الإنترنت أن ينفذ١ برامج مكتوبة بلغات مختلفة حيث تزود هذه البرامج بالرسوم المتحركة.

٣- تنزيل اللغات:
حيث أنه من الممكن استخدام هذه المتصفحات لنقل الملفات من الخادم وقاعدة البيانات إلى جهاز المتعلم.

٤- تحميل الملفات:
حيث يستطيع المتصفحات نقل الملفات من جهاز المتعلم إلى قواعد البيانات عبر خادمات الويب في أجهزة المضيف.

٥- الأمن ودعم التشفير :
حيث تستطيع هذه المتصفحات نقل البيانات بأحد أنظمة التشفير المستخدمة مما تؤمن سرية وخصوصية البيانات المرسلة .

أشهر متصفحات الإنترنت *Mutlimedia players*:

١- متصفح نسكيب نافجيتر:

نتكاسب كان أول متصفح للإنترنت كامل الخصائص وتم استخدامه في البيوت والشركات حيث أسس نسكاب مفهوم الثبات في عرض محتوى الويب في مختلف أجهزة الكمبيوتر وأنظمة التشغيل.

لقد قامت شبكات بإضافة امتداد أسماء الملفات HTML والتي تدعمها منظمة الشبكة العنكبوتية العالمية.

لقد تتميز نتسكاب بسهولة الاستخدام وتكاملة بدون الحاجة إلى نصوص من لغات أخرى كالجافا لدمجها في صفحات ITML وفي هذه الأيام يتواجد متصفح نتكساب في البيوت والجامعات والشركات التجارية وتعمل تحت أنظمة تشغيل نظام تشغيل ويندوز وماكيتوس ولينكس .

تدعم متصفحات نتكساب ملفات ونصوص جافا بسكريت وتستطيع متصفحات شبكات عرض الملفات المبنية على XML.

٢- متصفح إنترنت إكسبلورر *Exploerer* من شركة ميكرسوفوت:

وهو من المتصفحات الشائعة في الأعمال التجارية والبيوت ويعمل على نظام تشغيل ويندوز وماكينوش وتدعم هذه المتصفحات CSS ونصوص جافا جافا سكريت وفيجوال بيسك سكريت وهذه المتصفحات تدعم إمكانية ملفات XML .

تمتاز هذه المصفحات بسهولة الاستخدام وهي متوفرة مجاناً حيث تأتي من ضمن مكونات نظام التشغيل ويندوز .

متصفح أوبرا *Opera*:

وهذا المتصفح من أهم خصائصه أنه بسيط وسريع ومتوافق مع المعايير الدولية ولإمكانية تفاعله مع الأشخاص ذوي الإعاقات الجسدية.

مشغلات الوسائط المتعددة *Media player and viewers*:

لقد ذكرنا أن متصفحات الإنترنت تستطيع عرض بعض المحتويات الشائعة من صور ونصوص وتحتاج هذه المتصفحات إلى أدوات أخرى مثل أدوات مشغلات الوسائط المتعددة وتشغيلها مثل ملفات الصوت والفيديو وأيضاً تساعد على عرض تنسيقات خصائص الملفات مثل برنامج أدوبي أكروبات حيث يقوم بعرض نصوص الملفات ذات الامتداد PDF أو حركات الرسومات المتحركة (الفلاش).

إن مشغلات الوسائط المتعددة تستطيع عرض ملفات الفيديو والصوت داخل واجهة المتصفحات في صفحة الإنترنت أو عرضها بشكل مستقل عن الصفحة داخل ملفات عرض خاصة يتم ظهورها بشكل مستقل.

إذا مشغلات الوسائط المتعددة يمكن استخدامها للاستماع إلى محطات الراديو في الإنترنت أو مشاهدة الأفلام بمختلف أنواعها أو لقراءة مستندات في برنامج أكروبات ريدر *Acrobat Reader* ذات امتداد PDF أو الاستماع إلى ملفات موسيقية صوتية

لذا فإن مشغلات الوسائط المتعددة ضرورية جداً في نظام التعليم الإلكتروني حيث يجب أن تكون هناك أدوات لعرض ملفات الفيديو والصوت وملفات PDF مع متصفح المستخدم.

تصنف مشغلات الوسائط المتعددة إلى مشغلات تعالج ملفات الصوت والصورة والموسيقى والفيديو والصوت البسيطة ومشغلات ثابتة تسمى العارضات والتي تقوم بعرض تنسيقات خصائص الملفات وهذه التنسيقات تكون أكثر تعقيداً وتسمح بتشغيل وسائط أكثر تفاعلية وتستطيع عرض أنواع عديدة من الوسائط ذات التنسيقات الواحدة مثل برامج ويل بليير.

كيف تعمل مشغلات الوسائط: *How multimedia players work*

عندما يقوم متصفح الإنترنت باستقبال ملف لا يستطيع أن يشغله بنفسه أو عندما يقوم المستخدم بالنقر المزدوج على ملف وسائط متعددة عندما يعمل مشغل الوسائط المتعددة بشكل تلقائي حيث يقوم بتشغيل ملف الوسائط المتعددة.

ولكن كيف يتعرف نظام تشغيل أو المتصفح الإنترنت على المتصفح المناسب للوسائط المتعددة لتشغيل الملف المعنى (ملف فيديو - ملف صوت – ملف رسوم متحركة).

عندما يتم إعداد مشغل وسائط متعددة على الحاسوب فإن العديد من المعلومات والتعليمات ثم حفظها في مختلف ملفات نظام التشغيل وهذه المعلومات تتضمن أنواع الملفات وامتداد اسمها وموقع التطبيق الذي ستعمل من خلاله فعندما يقوم المستخدم بالنقر المزدوج على أيقونة ملف وسائط متعددة يستطيع نظام التشغيل تنشيط التطبيق المناسب لهذا الملف.

إن متصفح الإنترنت عنده المعلومات اللازمة والضرورية لتشغيل تطبيق مشغل الوسائط المتعددة المناسب وذلك بناءاً على المعلومات المحفوظة فيه في ملفات نظام التشغيل المخزنة في الحاسوب .

أشهر مشغلات الصوت والفيديو *Video and sound players*

يتوفر في الأسواق والإنترنت العديد من مشغلات الوسائط المتعددة والتي تستطيع أن تشغل ملفات الصوت والموسيقى والفيديو ومن أشهر هذه المشغلات :

١- مشغل كويك تايم *Quick time* من ماكيتنوس :

يستطيع هذا المشغل تشغيل العديد من ملفات الوسائط المتعددة ضمن متصفح الإنترنت أو بشكل مستقل.

إن هذا المشغل من الممكن أن يستخدم كمحرر ومعدل لملفات الوسائط المتعددة مثل نسخ بعض مسارات الصوت من ملف إلى آخر. إن مشغل كويك تايم يستطيع العمل تحت بنية نظام تشغيل ويندوز وماكينتوش ويونكس ولينكس .

٢- مشغل ويندوز وميديا بلير *Media player* من مايكروسوفت:
ويأتي هذا البرنامج من ضمن البرامج الملحقة بنظام التشغيل ويندوز في النسخ الحديثة حيث يستطيع تشغيل ملف الوسائط المتعددة ضمن صفحة الإنترنت أو في نافذة مستقلة وهذا التطبيق يستطيع تشغيل العديد من أنواع ملفات الصوت والفيديو المختلفة التنسيق.
وحالياً يعمل المشغل ضمن أنظمة تشغيل ويندوز وماكينتوش ونظام تشغيل سولارس ونظام تشغيل بوكت PC.
هناك العديد من المشكلات الأخرى والتي تعمل بنفس كفاءة المشغلين المذكورين سابقاً منها مشغل ريل ون *Real one* حيث يستطيع تشغيل ملفات فلاش للرسومات المتحركة والفيديو والحركة.

قارنات وعارضات المحتوى الرسومي:
بعض مشكلات الوسائط المتعددة تستخدم لعرض تنسيقات لمحتويات تكون على شكل رسومات متحركة يتم إنتاجها وتصميمها بأنواع مختلفة من برامج مختلفة من برامج الحاسوب وهذه التنسيقات أو المحتويات تتألف من أشكال بنسق معين وليست وسائط بسيطة كملفات والصوت والفيديو وتسمى هذه المشغلات بالقارنات والعارضات.
في أنظمة التعليم الإلكتروني يتم تصوير وتصميم محتويات رسومية باستخدام برنامج الوسائط المتعددة فلاش لذا لابد من الحرص على أن يتم إعداد مشغل فلاش في أجهزة كمبيوتر المتعلمين ، فمثلاً إذا تم تحويل مستندات إلى ملفات أدوبي فالمتعلمين يحتاجون إلى برنامج أكروبات ريدر حتى يتمكنوا من استعراض هذه الملفات .

مشغل الفلاش *Flash* من شركة ماكينتوش

Flash player from macintosh

إن من أكثر العارضات والقارئات انتشاراً في العالم هو مشغل الفلاش حيث يستطيع هذا البرنامج عرض محتوياته التي تم تصميمها باستخدام أدوات التصميم في برنامج فلاش أو من أدوات أخرى تستطيع أن تولد ملفات بنفس تنسيق ملفات فلاش داخل متصفحات الإنترنت .
إن محتويات ملفات الفلاش من الممكن أن تتضمن صور ومقاطع فيديو ورسومات وألعاب مركبة وتقييمات ودروس كاملة أو مساق كامل وفي أحد الدراسات التي تمت تبين أن أكثر من ٨٩% من مستخدمي الإنترنت يملكون برنامج فلاش ثم إعداده مع متصفح الإنترنت خاصته.

تطبيق اكروبات ريدر *Adobe reader application* :
ومن أشهر العارضات الشعبية وهو يقوم بعرض المستندات ذات تنسيق PDF والتي تحتفظ بمظهر وتنسيق للنص الأصلي وهناك دراسات أن ٧٥% من مستخدمي الإنترنت يملكون هذا البرنامج.

الفصل الحادي عشر
أدوات التعاون والتواصل في التعليم الإلكتروني
Collaboration tools in E – learning

مقسمة إلى أدوات التعاون *Collaboration and communication tools* :

إن أدوات التعاون والتواصل تساعد الأفراد لكي يتواصلوا ويتعاونوا مع بعضهم البعض ومن مسافات بعيدة حيث يتعاونون من خلال هذه الأدوات أن يشاركوا أفكارهم وآرائهم وتعبيرهم مع الآخرين فهذه الأدوات تعتبر من الضروريات الأساسية في نظام التعليم الإلكتروني التعاوني في نظام إدارة المعرفة والتي تهدف إلى إنشاء المعلومات وحفظها وتطويرها وبثها من أجل المساعدة في العملية التعليمية المختلفة للتواصل والتعاون والتي تشمل:

- البريد الإلكتروني *e-mail*.
- منتديات الدردشة *Chatting forum*.
- مجموعات الأخبار *News group*.
- الأدوات الخاصة بعقد اللقاءات بالصوت والفيديو *Sound and video conferences*.
- أدوات الوسائل الفورية *Instant messages*.
- أدوات الاقتراع والتصويت *Voting tools*.
- أدوات اللوح الأبيض الإلكتروني *Electronic white board*.
- أدوات العرض التقديمية *presentation Tools*.

إن معظم أدوات التعاون التي تم ذكرها أعلاه تعمل بنفس الطريقة حيث يقوم أحد ما بإنشاء رسالة باستخدام أحد أدوات التعاون ومن ثم نقل هذه الرسالة إلى خادم أدوات التعاون والتي يقوم بدوره بتوجيه الرسالة إلى الطرف الآخر، إن محتوى هذه الرسالة من الممكن أن يكون أي شيء بدءاً من بريد إلكتروني أو نص بسيط في أداة دردشة أو صورة على لوح أبيض إلكتروني أو جملة صوتية في مؤتمر صوتي أو مقطع فيديو ضمن مؤتمر فيديو وبغض النظر عن شكل الرسالة لابد أن يتم إرسالها إلى الخادم والذي بدوره يقوم بإرسالها عبر القنوات المناسبة بالطريقة المناسبة إلى الطرف الآخر باستخدام الأداة المناسبة لتقوم بعرض الرسالة أو بتشغيل الرسالة.

من أهم الخصائص العامة التي تمتاز بها أدوات التعاون:

١- الربط بين الأطراف المتعاونة بالخادم (خادم – عميل) :

إن أدوات التعاون تتطلب عمليات اتصال بين نوعين من البرمجيات لتمكن عملية التحاور بين المشاركين:

أ- خادم التعاون:

ويتم تشغيله في خادم الويب في شبكة الإنترنت العالمية والإنترنت المحلية والتي تستخدم تقنيات الإنترنت ووظيفة هذه الخادم الأساسية هي عملية تنسيق تدفق الرسائل بين المشاركين.

ب- برامج التعاون:

والتي يتم تنفيذها في كل من نظام المشاركين وهي تسمى عميل التعاون حيث تكون وظيفتها السياسية تمكين المشاركين من إرساله واستقبال الوسائل إلى غيرهم من المشاركين عبر الخادم.

إن برامج البريد الإلكتروني هي مثال بسيط لنوع علاقة خادم، - عميل حيث يكون هناك خادم بريد إلكتروني والذي يقوم بتنظيم عملية إرسال واستقبال الرسائل بين الأطراف.

٢- التنوع في نماذج الربط بين خادم – عميل:

بعض الخدمات تعمل مع الأدوات المعينة التي يستخدمها العميل فعلى سبيل المثال من الممكن أن يستخدم المتعلمون نظام الاتصال مع خادم النظام.

هناك حاجات تعاون تتبع المقاييس العالمية والتي تستخدم في كل أنحاء العالم مثل استخدام وبروتوكول (SNMP) S في البريد الإلكتروني لإرسال وتلقي رسائل إلكترونية عبر مختلف برامج البريد الإلكتروني مثل برنام أوتلوك عن شركة ميكروسوفت.

٣- التعاون المتزامن وغير المتزامن

:Synchronomus and Anyachromous callobration

يمكن ربط المشاركين وتواصلهم بطريقة تزامنية أو غير تزامنية ففي طريقة الاتصالات المتزامنة وتسمى المؤتمرات وهي التي تحدث في الوقت الحقيقي أي أن على كل المشاركين التواجد على الإنترنت والتواصل بعضهم مع بعض في نفس الوقت ومن أشهر الوسائل المستخدمة في الاتصالات المتزامنة.

أ- برامج الدردشة.
ب- مشاركة التطبيقات.
ج- اللوح الأبيض الإلكتروني.
د- مؤتمرات صوت.
هـ- مؤتمرات الفيديو.

أما بالنسبة للاتصالات غير المتزامنة فهي لا تتطلب من المشتركين أن يكونوا في نفس الوقت على الإنترنت وبشكل مباشر فلا يحتاج المشاركين في انتظار مشترك ما ليكون عبر الإنترنت ويرسل رسالة بريد وسوف تصل هذه الرسالة في النهاية إلى الشخص المعنى وعندها يستطيع هذا الشخص المعني بالرد على هذه الرسالة وفي وقت ما ومن الوسائل المستخدمة في الاتصالات غير المتزامنة البريد الإلكتروني.

أشهر أدوات التعاون وإمكانياتها:

Famous collaboration and communication tools

إن أدوات التعاون تجعل عملية الاتصال بين الأطراف البعيدين من المتعلمين حرة وسهلة حيث تمكنهم من العمل معاً لمشاركة وإنجاز المشاريع والمهمات والأنشطة التعليمية ومن أبسط الأدوات المستخدمة في التعاون هو نظام التعليم الإلكتروني وهي عملية إرسال وسائل البريد الإلكتروني بين المتعلم والمحاضر وغالباً ما يتم إرسال الوسائل وبثها من المحاضر إلى

المتعلمين في نفس الوقت وذلك للتصريح عن حدث أو تغيير ما ضمن أنشطة التعليم الإلكتروني.

ويمكن أيضاً للمعلمين والمحاضرين أن يقوموا بوضع وتعليق الرسائل على منتديات المناقشة الإلكترونية حيث يستطيع الآخرون قراءة هذه الرسائل والرد عليها ، إن العديد من أدوات التعاون تزود المحاضرين والمتعلمين بعمليات تبادل المعلومات والرسائل في الوقت الحقيقي مباشرة وعبر الإنترنت فعلى سبيل المثال ممكن أن يستخدم الطرفان برامج الدردشة أو الرسائل الفورية بتبادل رسائل نصية قصيرة ويستطيع المحاضر استخدام أحد أدوات التعاون من تشجيع المتعلمين التصويت على أحد القضايا ولك باختبار أحد الاختبارات المعروضة لهذه القضية.

ومن الأدوات الأخرى المستخدمة بين المتعلمين البعيدين لمشاركة تجاربهم وآرائهم هي طريقة اللوح الأبيض الإلكتروني والذي يمكن كل المتعلمين من مشاركة الصور والنصوص وتبادل الأدوار فيما بينهما لعمل هذه الرسوم والتعليم عليها وأيضاً من الممكن أن يقوم المحاضر بالقيام بتنفيذ جولة تعليمية في الشبكة العنكبوتية لأخذ كل المشاركين إلى نفس موقع الويب وذلك من خلال استخدام أدوات ما شركة مع برنامج الكمبيوتر والمستند المعروض.

ومن الطرق المستخدمة في التعاون والتواصل بين المتعلمين والمحاضر هي طريقة مؤتمر الصوت ، حيث يستطيع المشاركين من التحدث مع بعضهم البعض وسماع كل منهم للآخر باستخدام مجموعة كل السماعات والميكروفون أو من الممكن استخدام مؤتمر فيديو لمشاركة المتعلمين والمحاضر بعضهم مع بعض بالصوت والصورة وهذه المؤتمرات تتطلب استخدام وصلات إنترنت سريعة لتمكن من إرسال ملفات الصوت والصورة والفيديو الثقيلة وبسرعة عبر الإنترنت .

الإمكانيات اللازم الأخذ بها في أدوات عقد اللقاءات المباشرة:

Direct meeting requiremnts

أن أدوات التعاون تتطلب استخدام العديد من الوسائل والإمكانيات لذا لابد من اختيار الأداة المناسبة والتي تحقق الهدف المراد استخدامها من أجله لذا يجب مراعاة الإمكانيات والقدرات اللازمة عند اختبار أحد هذه الأدوات لتوظيفها في نظام التعليم الإلكتروني وهذه الإمكانية تتضمن:

أ- أن تكون هذه الأدوات متوافقة ***compatiable*** :

مع المعايير والمقاييس التقنيات الموجودة في المؤسسة التعليمية أو الشركة.

ب- النظام المعدات ***Hardware*** ونظام التشغيل ***Operating system*** :

يجب اختبار أدوات التعاون بحيث تكون متوافقة مع نظام التشغيل المستخدم ومع المعدات المستخدمة في الشركة حيث إن هناك أنواع من أدوات التواصل تشتغل تحت نظام تشغيل معين وتحتاج إلى نوع معين من الحاسبات الإلكترونية وملحقاتها.

ج- مراعاة متطلبات العميل:
يجب مراعاة أن تكون هذه الأدوات متوفرة وسهلة الإعداد والاستخدام من قبل العميل وأن تكون متاحة على مختلف أنظمة التشغيل كالويندوز وماكيبتوس ولينكس.
د- حجم اللقاء:
يجب معرفة عدد الأشخاص المشاركين وذلك لاختبار أداة التواصل المناسبة فهناك أدوات مصممة للتواصل بين شخصين فقط أو بين خمسة إلى عشرة أشخاص أو أدوات مصممة للتواصل بين أكثر من عشرة أشخاص.
هـ- مخزون البيانات:
يجب معرفة أماكن حفظ الملفات المشتركة كملفات العرض التقديمية فيجب معرفة إمكانية تشغيلها لدى المتعلمين بدون الاتصال بالإنترنت وذلك بعد تنزيلها إلى حاسبات المتعلمين.
احتياجات المتعلمين *Learners Needs :*
يجب الأخذ بعين الاعتبار عند اختيار أدوات التعاون عاملين أساسين هما:
العامل التقني:
وهذا العامل يتمحور حول اختيار الأداة المناسبة التي تلي الغرض والهدف منها بجودة عالية وأن تتوافق مع أنظمة التشغيل والأجهزة والمعايير الموجودة في الشركة.
العامل الإنساني:
وهذا العامل مهم جداً عبر اختيار أدوات التعاون العامل الإنساني يعتمد على المهارات والتي تتوفر في المتعلمين والتقنيات التي يستخدمونها وأماكن تواجدهم ومن الممكن تلخيص عناصر العامل الإنسان ما يلي:-
١- التمكن من اللغة المستخدمة في التعليم الإلكتروني :
حيث يجد هذا العامل من استخدام أدوات التعامل المستخدمة في الوقت الحقيقي والتي تتطلب أن يفهم المشاركين ببعضهم البعض فهماً تاماً ليستطيعوا الإجابة الفورية.
٢- الخبرة بالتقنيات:
يجب على المشاركين في أدوات التعاون أن تكون لديهم المهارة الكافية والمعلومات الضرورية لإعداد وتنصيب *Instal and setup* أدوات التعاون واستخدامها واستخدام كل الميزات الموجودة فيها بسهولة وبمهارة آلية وبدون مشاكل أو عقبات.
٣- مهارات الطباعة:
حيث تتطلب أدوات التعاون أن يكون لدى المشاركين المقدرة على طباعة النصوص بمهارة وسرعة عالية خاصة في أدوات التعاون التزامنية التي تتطلب استخدام لوحة المفاتيح بسرعة مثل أدوات الدردشة والرسائل الفورية.

٤- سرعة وصلة الإنترنت:
إن سرعة الاتصال بالإنترنت وسرعة إرسال وتلقي المعلومات من أهم العوامل الضرورية في نظام التعليم الإلكتروني وخاصة عند استخدام أدوات التعاون المبنية على مؤتمرات الفيديو والصوت حيث أنها تحتاج إلى نقل الكثير من الصور وملفات الموسيقى والتي تكون عادة ذا حجم كبير.
٥- التوزيع الجغرافي للمتعلمين:
وجداول العمل في كثير من الأحيان تكون جداول عمل المشاركين متناقضة ومختلفة حيث يكون من الصعب على المشاركين جميعاً أن يتفقوا في نفس الوقت لعقد اللقاءات المباشرة بينهم كما أن اختلاف الموقع الجغرافي للمشاركين والذي يؤدي إلى اختلاف في فرق الزمن بين المشاركين قد يحد من عقد اللقاءات المباشرة وفي نفس الوقت بينهم.
أنظمة المدرسة الافتراضية *Vitual school systems VSS*
إن أنظمة المدرسة الافتراضية VSS تمكن المتعلمين من تلقي التعليم المبني على المحاضر وتمكن من تنفيذ عملية التعليم الإلكتروني بشكل فعال وسهل حيث تتكون هذه الأنظمة من العديد من الأدوات ذات الإمكانيات المختلفة الضرورية للتعليم الإلكتروني مثل إدارة التعليم وإدارة المحتوى وأنظمة التعاون التي تم التطرق إليها في الأقسام السابقة.
إن أنظمة المدرسة الافتراضية تختلف من أدوات عقد اللقاءات المباشرة بمختلف الطرق ومن هذه الاختلافات ما يلي:
١- بالنسبة إلى أدوات عقد اللقاءات المباشرة فهي مجموعة من الأدوات التعاونية والتي تستخدم لتحسين العملية التعليمية وهي تعتمد وتتمحور حول الجلسة التعليمية.
٢- أن أنظمة المدرسة الافتراضية من ناحية أخرى فهي ترتبط أكثر بالمساق وتتمحور حول المنهج التعليمي ومع ذلك فربما تتشارك إمكانياتها في عقد اللقاءات المباشرة وعبر الإنترنت.
إن أنظمة المدرسة الافتراضية هي واحدة من أكبر الوسائل المستخدمة في نظام التعليم الإلكتروني فهي تتضمن أدوات تستخدم من قبل مؤلفي المسافات وأدوات تستخدم من قبل كل من المسئولين الفنيين والمحاضرين والمتعلمين فعلى مستوى المنهاج التعليمي فمن الممكن باستخدام الأدوات الفنية القيام بالكثير من الوظائف والتي تحاكي وظائف أنظمة التعليم LMS.
إن القيمة التي تقدمها أنظمة المدرسة الافتراضية هي أنها تزود بتطبيق شامل لكل الوظائف والخصائص الأساسية المطلوبة لتجميع وإدارة وتنفيذ مسافات التعليم الإلكتروني بالإضافة إلى إنها تدعم خاصية الثبات في كل الأدوات والمكونات التي تتضمنها أن أنظمة المدرسة الافتراضية تساعد مؤلفي المسافات في تطوير المسافات وذلك عبر تجميع المحتوى وتنظيمه على شكل دروس مقسمة إلى وحدات تعليمية

وتساعد هذه الأنظمة المحاضرين في العملية التعليمية للمسافات وذلك بمساعدتهم بسهولة في وضع المهمات والمشاريع للمتعلمين وفي عملية تقييد ووضع الدرجات وبث الرسائل بين المتعلمين وإجراء مناقشات مباشرة في الجلسات بين المتعلمين.

تسهل أنظمة المدرسة الافتراضية العلميات الروتينية في الإدارة الفنية مثل تسجيل درجات الاختبارات ومتابعاً النشاطات وتسجيل النتائج بكفاءة عالية إما بالنسبة للطلاب فإن أنظمة المدرسة الافتراضية تساعد الطلاب بطرقة سهلة وثابتة في عملية الحصول على مواد مسافات المواد العلمية وتسليم المشاريع والمهمات وتساعدهم بالتوالي مع المحاضر مع زملائهم في الصف.

إن أنظمة المدرسة الافتراضية تزود بالعديد من الإمكانيات اللازمة لإنشاء وعرض التعليم الإلكتروني مثل:

١- إنشاء صفحات متقدمة مع محتوياتها.

٢- إنشاء وسائط متعددة متخصصة مثل الرسوم المتحركة وملفات الصوت والفيديو.

٣- تزود بأدوات خاصة بالامتحانات لمختلف مستويات التقييم.

كيف تعمل أنظمة المدرسة الافتراضية: *How VSS works?*

إن أنظمة المدرسة الافتراضية عادة ما تكون من قواعد بيانات مكتفة والتي تقوم بتعقب كل مظاهر التعليم مع مجموعة من الأدوات التعاونية، إن قوائم قواعد البيانات ووصلات المتابعة في الصف والتي تم تعريفها في النظام عندما تم تسجيل متعلم في مساق معين.

يتم تعريف المناهج لمجموعة من المسافات المعتمدة على بعضها البعض حيث يتم تعريف المسافات كعناصر كائنات بمستوى متدني والتي قد تكون من وسائط متعددة ومحددة من الممكن أن تكون المسافات من مجموعة من الاختبارات ومجموعة من أحداث عند اللقاءات المباشرة التي قد تتضمن وسائط متعددة مثل شرائح عروض تقديمية لتطبيق بوربوينت وأيضاً من الممكن أن تحتوي على مجموعة مختلفة من أدوات التعاون مثل البريد الإلكتروني ومؤتمرات الفيديو والصوت وجلسات اللوح الأبيض وجلسات مشاركة التصنيفات حيث يتم تنظيم هذه العروض المتعلمين والمحاضرين والمسئولين الذين ضمن نظام متقدم في العملية التعليمية جدول التالي يبين أشهر أنظمة المدرسة والمؤسسات التعليمية حيث تم تصميمها لتحسين عملية التعليم في غرفة الصف وتستخدم لتسليم المحتوى التعليمي والمسافات إلى المعلمين.

المنتج	العنوان
Aspen	*Click2learn.com*
Virtual	*Balckboard.net*
Classroom	*www.centerinity.com*
Balckboard	*serfser.com*
First class	
serf	

يجب مراعاة النقاط التالية عند اختبار أنظمة المدرسة الافتراضية:

١- سهولة الاستخدام.
٢- مستويات الأمنية.
٣- مدى استخدام أدوات التعاون.
٤- إتمام المهمات الأساسية.
٥- نظام إعلانات شامل لكل الأفراد وعلى اختلاف مستوياتهم.
٦- المرونة في حجم الصف.
٧- إمكانية التقييم والاختبارات.
٨- العمل على مسافات تزامنية وغير تزامنية.
٩- يزود بأدوات سهلة للدراسة من قبل المتعلمين.
١٠- يوفر مكتبة رقمية.
١١- إعادة الاستخدام.
١٢- تسليم المشاريع والمهمات وبشكل تلقائي.

مراجع الكتاب

مرتبة طبقا لأسبقية الاستخدام :

١. إيمان علي محمود الشحري ، "فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية "، المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية، التربية العلمية : فكر جديد لواقع جديد، ٦-٧ من سبتمبر ٢٠١١م ص ص ٢٠٩-٢٩٦.

٢. أرثر ل .كوستا&بينا كاليك ،عادات العقل-سلسلة تنموية، استكشاف وتقصي عادات العقل،ج١، ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالمملكة العربية السعودية:دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

٣. عادات العقل-سلسلة تنموية، تفعيل وإشغال عادات العقل، ج٢، ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالمملكة العربية السعودية:دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

٤. ابتهال محمد عبد الهادى عمران(٢٠٠٨): فعالية خرائط التفكير في تنمية بعض عادات العقل والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم. رسالة ماجستير. كلية البنات. جامعة عين شمس.

٥. إبراهيم إبراهيم أحمد نوار(٢٠٠٩): تأثير التدريس بتكنولوجيا مختبر العلوم الافتراضي على تنمية مهارات التفكير العُليا في العلوم والوعي بتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة كفر الشيخ.

٦. إبراهيم بن عبد الله المحيسن(١٩٩٩): تدريس العلوم تأصيل وتحديث. الرياض: مكتبة العبيكان.

٧. إبراهيم بن عبد الله بن سليمان البلطان(٢٠١١): استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية(الواقع وسبل التطوير). رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة أم القرى. متاح على الإنترنت على:
http://libback.uqu.edu.sa/hipres/ABS/ind12521.pdf
أخر زيارة للموقع في ٢٠١١/٠٩/١٦.

٨. إبراهيم عبد الوكيل الفار(١٩٩٨): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين . القاهرة : دار الفكر العربي للطبع والنشر.

٩. أحمد إبراهيم قنديل(يناير٢٠٠٣): بناء خرائط التعارض واستخدامها في تعديل التصورات البديلة عن مفاهيم موضوع " الطاقة الكيميائية" لدى طلاب الصف الأول

الثانوي . المجلة التربوية. كلية التربية بالمنصورة. العدد الحادي والخمسون. الجزء الثاني. ص ص ٣-٣٧.

١٠. أحمد إبراهيم قنديل(٢٠٠٨): العلوم في تدريس العلوم. القاهرة: مصر العربية للنشر والتوزيع.

١١. أحمد النجدي، وآخرون(٢٠٠٢): سلسلة تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم.الطبعة الثانية. القاهرة: دار الفكر العربي.

١٢. أحمد بن صالح الراضي(٢٠٠٨): المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعلم الإلكتروني . ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول في التعليم العام بوزارة التربية والتعليم. الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الرياض.١٩-١٣-جماد أول١٤٢٩هـ متاح على الانترنت على:

http://lrc-online.net/library/wp- .a content/uploads/2010/06/12423445.pdf

أخر زيارة للموقع فئ ١٦/ ٢٠١١/٠٩.

١٣. أحمد بن محمد السعيدي، وآخرون(يوليو٢٠٠٩): الفهم الخطأ في موضوع بنية المادة والروابط الكيميائية ومدى شيوعه لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في منطقة الباطنة شمال بسلطنة عمان. مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي. المجلد الأول. العدد(٢). ص ص١٩٠- ٢١٤.

١٤. أحمد بن منصور بن غرام الله الزهراني(٢٠٠٩): واقع استخدام المختبر في تدريس العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمدينة مكة المكرمة وجدة. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة أم القرى. متاح ملخص الرسالة على الإنترنت على:

١٥. *http://libback.uqu.edu.sa/hipres/ABS/ind7184.pdf*

أخر زيارة للموقع في ٢٠١١/٠٩/٢٠.

١٦. أحمد حسين اللقاني، وعلي أحمد الجمل (٢٠٠٣): معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس. القاهرة: عالم الكتب.

١٧. أحمد كامل الحصري(٢٠٠٢): أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وآراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الانترنت. مجلة تكنولوجيا التعليم. الجمعية

المصرية لتكنولوجيا التعليم. المجلد الثاني. الكتاب الأول. ص ص ١- ٣٨.
١٨. أحمد محمد سالم(٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني. الرياض: مكتبة الرشد.
١٩. أحمد مدحت إسلام، ومصطفي محمود عمارة(٢٠٠٥): أسس الكيمياء الفيزيائية. الطبعة الثانية. القاهرة: دار الفكر العربي.
٢٠. أحمد مصطفى عوض مصطفى خلف(٢٠١٢): فاعلية وحدة مطورة في ضوء النموذج التصميم العكسي لتنمية الفهم في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير كلية التربية. جامعة المنصورة.
٢١. أحمد وحيد مصطفى(٢٠٠٩): تكنولوجيا الواقع الافتراضي. متاح على الإنترنت على.
http://www.ergo-eg.com/ppt/vrtecppt.pdf
أخر زيارة للموقع في ٢٠١٢/٧/٩.
٢٢. آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): استكشاف وتقصي عادات العقل. الكتاب الأول. القاهرة: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
٢٣. آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): تفعيل وإشغال عادات العقل. الكتاب الثاني. القاهرة: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
٢٤. آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): تقييم عادات العقل وإعداد تقارير عنها. الكتاب الثالث-القاهرة : دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
٢٥. آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): تكامل عادات العقل والمحافظة عليها. الكتاب الرابع-القاهرة: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
٢٦. أرزاق محمد عطية اللوزي(٢٠١٢): فعالية تدريس الاقتصاد المنزلي باستخدام كل من استراتيجيتي التفكير المتشعب وخرائط التفكير في تنمية عادات العقل والتوافق مع مشكلات الحياة اليومية لطالبات المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه-كلية الاقتصاد المنزلي-جامعة حلوان.

٢٧. إسلام السيد بيومي(٢٠١٠): فعالية استخدام الموديلات التعليمية في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى معلمي المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحو مادة العلوم. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة عين شمس.

٢٨. أسماء رشاد خلف الله السيد(٢٠٠٨): فاعلية نموذج بوسنر في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية والرياضية لدى طالبات شعبة رياض الأطفال لكلية التربية بسوهاج- رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة سوهاج.
٢٩. أشرف عبد المنعم محمد حسين(يناير ٢٠٠٧): فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.المجلة التربوية. كلية التربية بسوهاج. العدد الثالث والعشرون. ص ص ١٠٣- ١٦٢.
٣٠. أشرف محمد محمد البرادعي(٢٠١٢): أثر التفاعل بين نمط تقديم نمط التوجيه وأساليب عرضها داخل المعمل الافتراضي على التحصيل المعرفي والأداء المهاري في التصوير الضوئي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة طنطا.
٣١. السعدي الغول السعدي(أكتوبر ٢٠١١): فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضياً لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط- المجلد السابع والعشرون- العدد الثاني- الجزء الثاني. ص ص ٤٩٩- ٤٩٧.
٣٢. المركز القومي للتعليم الإلكتروني(٢٠١٠): مشروع تطوير نظم تكنولوجيا المعلومات محور رفع كفاءة استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم ICTP. دليل إرشادي ونموذج التقدم لطلب إتاحة معامل افتراضية للمقررات العلمية بالجامعات المصرية.
٣٣. المعجم الوجيز(١٩٩٣): طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم. القاهرة: مجمع اللغة العربية.